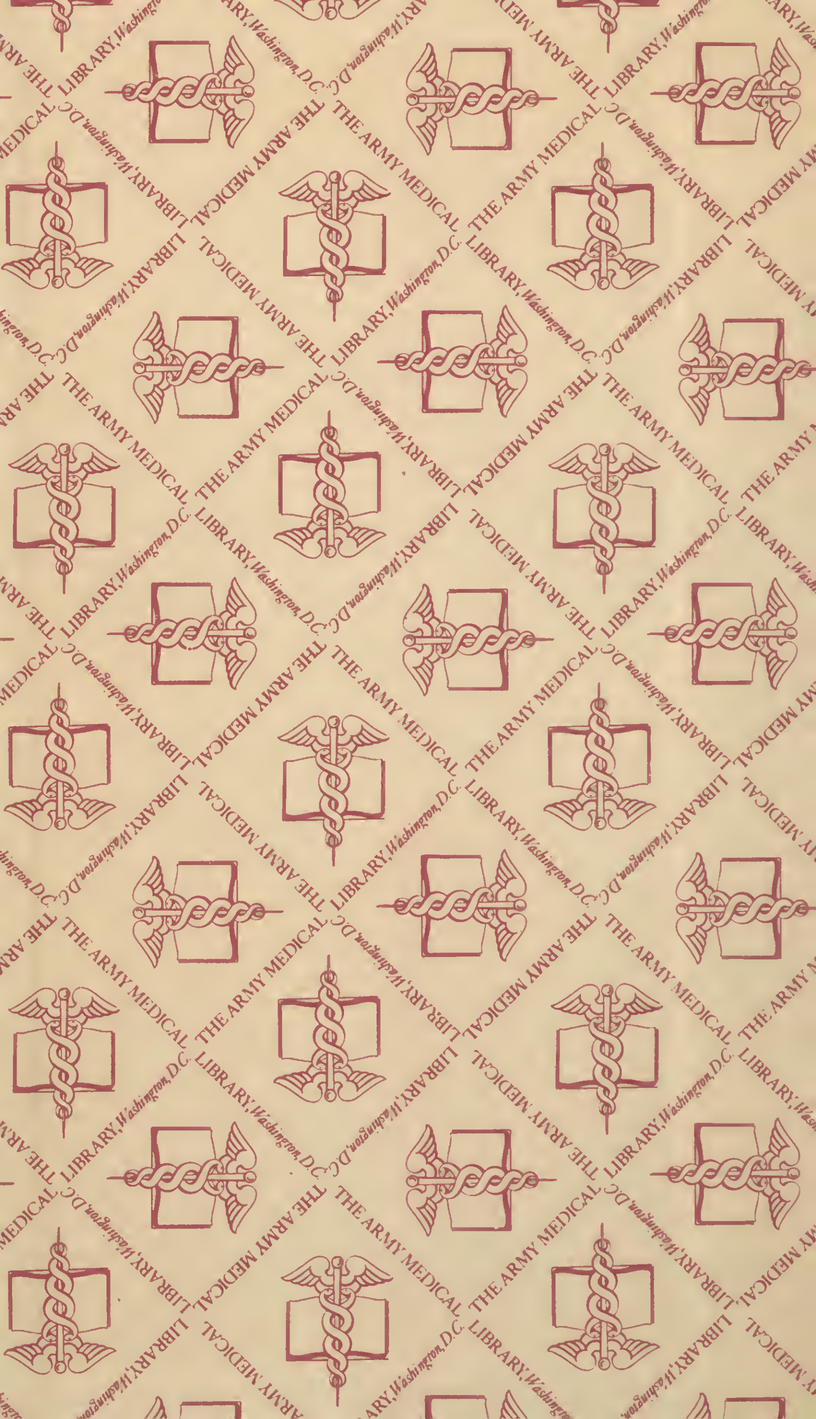
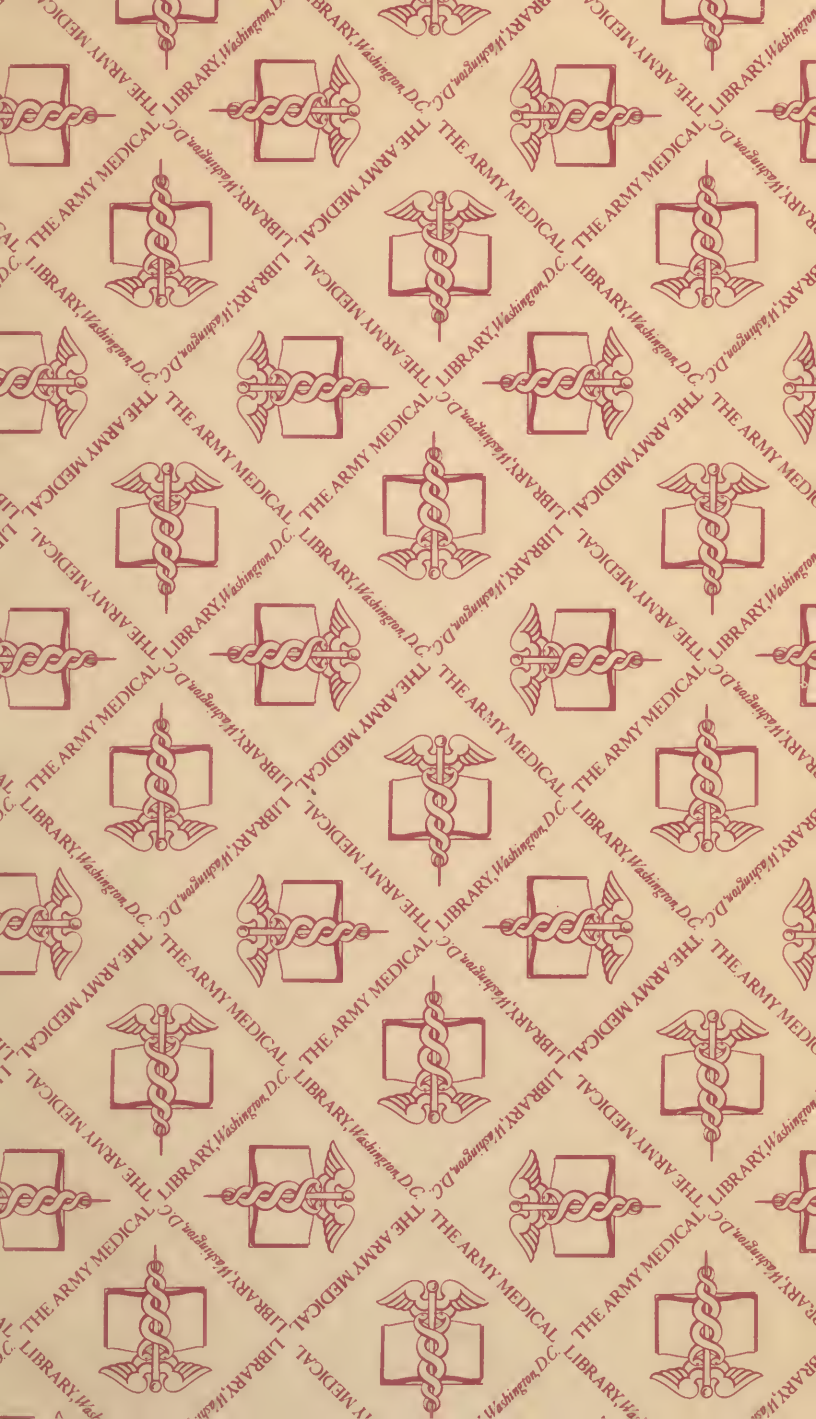

THE ARMY MEDICAL LIBRARY, Washington, D.C.


THE ARMY MEDICAL LIBRARY, Washington, D.C.

ÉTUDE NOUVELLE

DES

PHÉNOMÈNES GÉNÉRAUX

DE LA VIE.

Lyon, à La Croix-Rousse. — Impr. de Th. Lépagnez,
Grande rue, 12.

ÉTUDE
NOUVELLE
DES
PHÉNOMÈNES GÉNÉRAUX
DE LA VIE,

OU

RECHERCHES SUR LA VITALITÉ, L'ORGANISATION, LES RACES HUMAINES ET ANIMALES, LES FORCES OU PUISSANCES NATURELLES ET MORBIFIQUES QUI ACCOMPAGNENT LES MANIFESTATIONS DE LA VIE,

POUR SERVIR A

L'HISTOIRE DU RÈGNE ANIMAL

ET DE PROLÉGOMÈNES
AUX LOIS PHYSIOLOGIQUES QUI LE GOUVERNENT,

PAR

M. GABILLOT,

Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, ex-chirurgien militaire sous l'empire, ancien membre et médecin du Bureau de bienfaisance du 3e arrondt de Lyon, membre de la Société de Médecine de la même ville, Correspondant de la Société médico-pratique de Paris, de la Société royale de médecine de Bordeaux, des sciences et arts de Mâcon, etc.

Animalia sunt naturæ specula à sapientibus nuncupata.
(CÆLIUS AURELIANUS, Morb. Chron.)

PARIS.
FORTIN ET MASSON, SUCCrs DE CROCHARD,
rue et place de l'École de Médecine.

LYON.
GIBERTON ET BRUN, LIBRAIRES, RUE MERCIÈRE, 7.

1841.

INTRODUCTION.

Je compare avec les anciens, l'histoire de la vie à celle de l'univers, c'est pourquoi j'ai cru convenable de m'occuper davantage des observations et des remarques que cette étude a fait naître dans mon esprit, que de le charger de tous les récits et des réflexions émises par les innombrables auteurs qui ont abordé ce vaste sujet.

Quoique je l'embrasse dans son ensemble, j'ai spécialement le désir de reviser les systèmes admis sur les dispositions organiques des animaux, de poursuivre la vérité sous les voiles dont elle s'y recouvre, afin d'élargir les issues qui peuvent conduire à des découvertes nouvelles.

Le penchant qu'on a pour l'imitation empêche souvent de corriger les erreurs d'autrui, et porte à une certaine inertie qui fait croire solides les expériences ou les assertions de ceux qu'on estime : on se trompe avec eux.

Combien de fois ne nous laissons-nous pas entraîner aux déclarations que la renommée proclama, que le temps semble confirmer, et cependant sommes-nous toujours convaincus ? Un jugement porté ou admis sans examen n'a pas besoin de preuves.

C'est spécialement dans les sciences physiques que l'observation et l'expérience doivent être le juge unique des questions qui s'y rattachent, car il ne faut pas être assujéti mais persuadé. Rappelons-nous avec Senebier (*Art d'observer*, etc.) qu'on n'a jamais assez vu lorsqu'il reste quelque chose à voir.

L'imagination s'égare rarement lorsqu'elle suit le chemin

tracé par les phénomènes naturels. Ce sont eux qui m'ont fait penser depuis longtemps que nos principaux organes et tissus ne se renouvelaient pas; que pour eux la composition et la décomposition continuelles étaient mensongères, imaginaires.

J'ai toujours nié et considéré comme une grave erreur la comparaison faite à cet égard par Richerand, de notre corps au vaisseau des Argonautes, qui, si souvent radoubé, ne présentait plus à la fin de son cours aucune des pièces constituantes à son départ.

Des recherches assidues, des expériences minutieuses et multipliées pendant plus de vingt ans, m'ont prouvé, à quelques exceptions près, que j'avais raison.

Je viens donc déposer ici le fruit de mes veilles et démontrer les preuves qui vont étayer de pareilles assertions, en opposition avec des croyances admises comme lois fondamentales des organismes. En effet, cette loi accorde à toute économie un mouvement continu de composition et de décomposition. Nous verrons que les fluides et certaines parties solides ou molles plus ou moins inertes, jouissent exclusivement de ce privilége mis en rapport *avec leur origine*.

Les organes essentiels fondamentaux ne changent point habituellement leurs molécules intégrantes.

La véritable loi que je vais expliquer et décrire est applicable à tout le règne organique, aux animaux et aux végétaux.

J'ai donc à renverser des opinions accréditées, émises par tous les physiologistes, à vaincre de nombreux obstacles pour dévoiler certains phénomènes organiques mal interprétés. J'ai reculé longtemps devant une pareille témérité; mais l'évidence des faits a décidé mon entreprise. Convaincu, il me reste la tâche difficile d'inspirer le même sentiment: ma persuasion est d'autant plus grande, que j'ai travaillé avec conscience et lenteur, en consultant souvent les hommes et toujours la nature. Si je n'obtiens pas le succès et l'encouragement désirables, j'aurai peut-être le mérite de provoquer de nouvelles explications sur des questions ardues et trop négligées.

Alors, puissent mes successeurs être plus fortunés que moi, en fixant des théories rendues dignes de servir de base aux interprétations plus vraies et mieux expliquées des phénomènes organiques et vitaux !

Il me tarde de voir enfin la médecine au niveau des lois de la vie dont elle s'occupe depuis si longtemps.

Sans doute mes faibles lumières diminueront la valeur de cette composition; j'espère, toutefois, fournir des matériaux capables d'enrichir la science. Heureux si je parviens à faire prendre la plume à des mains mieux exercées que la mienne pour m'aider à combattre un dogme que je regarde, par sa fausseté, comme une des plus fortes hérésies en histoire naturelle et des plus nuisibles aux progrès de la médecine.

Je viens donc porter mes recherches non sur un simple sujet de curiosité physiologique, mais bien sur le fond et la forme de la science tout entière. Je commence, en effet, mon travail avec la vie, pour le continuer jusqu'à la mort. Une pareille audace est excusable aux yeux de celui qui a consacré son existence à un semblable labeur et reconnu la nécessité de reviser les systèmes biologiques admis et professés jusqu'à nos jours.

Un système, dit M. d'Aubuisson, célèbre minéralogiste, n'est souvent qu'un verre coloré, qui placé devant les yeux du naturaliste altère ou change même la couleur des objets qu'il voit à travers.

J'ajouterai encore, avec F. Ancillon (*Pensées sur l'Homme*), s'il faut de l'art pour faire passer l'erreur, il en faut bien davantage pour se faire pardonner la vérité. Une semblable sentence augmente, dans tous les cas, mon courage: sans m'aveugler sur les chances que je cours, elle dévoile seulement les difficultés qui m'attendent; mais de pareils obstacles ne peuvent suffire pour arrêter l'envie d'être utile.

Je présenterai d'abord :

1° Des considérations générales sur la vitalité, l'organisation, les races humaines et animales.

2° Je ferai l'examen des forces ou puissances naturelles et morbifiques qui accompagnent les manifestations de la vie ; ce qui me conduira à parler aussi des forces médicatrices, ou des efforts conservateurs, après avoir étudié isolément les forces naturelles que je distingue en trois catégories :

1° *Forces innées*, transmises avec la génération : je les appelle *forces atomiques, moléculaires, organiques ou génératives.*

Leurs principes atomiques, concrets ou moléculaires, sont persistants sans rénovation.

2° *Forces vivifiantes ou extérieures*; elles exigent un renouvellement de principes quotidiens et composent l'action des fluides impondérables, de l'air, celle des aliments et des boissons sur les organismes.

3° *Les forces vitales* ou de réaction des principes animés.

Dans les volumes suivants, je passerai en revue tous les actes physiologiques de la vie ; ils donneront de nouvelles preuves à mes interprétations. J'espère que les recherches et les méditations que je viens consigner ici sur les phénomènes principaux de la vie, aideront à soulever le voile qui obscurcissait un point capital de la science. Encouragé d'ailleurs par les suffrages d'un grand nombre de savants, j'ai dû vaincre enfin les craintes naturelles d'une publication d'autant plus difficile qu'elle tend tout à la fois à démolir et à reconstruire.

J'espère, en conséquence, que le lecteur me tiendra compte de cette double tâche.

Si j'ai paru tant insister sur la nature des forces qui composent et mettent en jeu les organismes vivants, c'est afin de pouvoir plus tard éclairer la pathologie et la thérapeutique, dernier but de nos efforts, auxquelles se rattachent parfaitement les principes et les forces que nous avons trouvés. Car, ainsi que l'observe M. Dubois d'Amiens (*Traité des études médicales*), dans les sciences d'observation, la théorie n'est stable que lorsqu'elle est l'expression générale et définitive des faits.

ÉTUDE NOUVELLE

DES

PHÉNOMÈNES GÉNÉRAUX

DE LA VIE.

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA VITALITÉ DE L'HOMME ET DES ANIMAUX.

§ 1er.

Avant de commencer de longs essais sur un sujet vaste et profond, il faut épuiser les moyens qu'on peut avoir pour le connaître. Avant de mesurer un effet, on doit s'assurer de son existence et chercher sa cause; c'est ainsi, pense Senebier, que des observations continues et comparatives dictaient à Newton la vérité de ses sublimes théories.

« En comparant les effets entre eux, en saisissant
« leurs rapports, et en remontant ainsi à des phéno-
« mènes de plus en plus étendus, l'homme est enfin
« parvenu à découvrir les lois de la nature toujours

« empreintes dans leurs effets les plus variés. Alors la « nature se dévoilant lui a montré un petit nombre de « causes donnant naissance à la foule des phénomènes « qu'il a observés ; il a pu déterminer ceux qu'elles « doivent faire éclore, et lorsqu'il s'est assuré que rien « ne trouble l'enchaînement de ces causes à leurs effets, « il a porté ses regards dans l'avenir, et la série des « événements que le temps doit développer s'est of- « ferte à sa vue. » (Laplace, *Exposit. du système du monde.*)

Beaucoup d'auteurs avancent qu'Hippocrate n'a pas écrit ce qu'il a pensé, mais ce qu'il a vu ; dans tous ses ouvrages, dit De Sèze (*Recherches sur la Sensibilité*), « il est observateur, rarement théoricien. » Ce législateur de la médecine devait commencer ainsi. Dans l'enfance de l'art, Hippocrate ne pouvait profiter des travaux antérieurs aux siens. Il fallait donner à la science un corps, une base avant de pouvoir la systématiser. Aujourd'hui la richesse de l'art permet, je dis plus, exige d'en formuler les théories ; d'autant mieux que pour être exactes celles-ci doivent s'appuyer sur l'observation et sur les faits. Aussi Hippocrate a tiré des conclusions générales toutes les fois qu'il l'a pu. Ses célèbres aphorismes vérifient mon raisonnement ; il ne combattait donc pas les systèmes et les théories, puisqu'il établissait autant que possible des déductions plus ou moins générales, en retour des faits observés.

Ce n'est point pour cacher ni pour embellir notre ignorance qu'un physiologiste doit prendre la plume, mais au moins pour élaguer les voies qu'il parcourt,

afin d'y faire pénétrer plus de lumière, si c'est possible, ou d'en faciliter l'accès.

C'est dans cet espoir que j'ai donné une interprétation nouvelle aux actes de la vie, et que j'ai conçu cette difficile entreprise.

Toutes les classifications qui ont pour objet l'étude de la vie, reposent sur des opinions plus ou moins arbitraires, puisqu'elles sont établies sur certains degrés que comporte l'interprétation des phénomènes plus ou moins appréciables, qui constituent ses manifestations, et non sur son essence insaisissable.

Comme ces manifestations composent des mouvements de nature diverse, combinés ou séparés, on a basé, pour ainsi dire, autant de systèmes que d'opérations générales se passent dans les organismes.

On conçoit que les doctrines ou explications, plus ou moins rationnelles, émises sur la vie depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, devaient varier selon les progrès et la liberté de l'esprit humain ; forcé de suivre les enseignements des écoles, celui-ci a été longtemps retenu avant de pouvoir envisager à son aise les questions que ce sujet délicat embrasse. Maîtrisés par une philosophie souvent exclusive, commandée, les plus grands génies ont souvent échoué dans une proposition aussi complexe qui demande une émancipation entière. C'est pourquoi les problèmes attachés aux questions que je soulève sont restés insolubles, et laissent cette étude toujours neuve, malgré les travaux sans nombre accumulés avec les siècles. D'ailleurs, sur une matière aussi ardue, on ne procède pas facilement du connu à

l'inconnu, du simple au composé; car tout s'harmonise et s'enchaîne dans la vie.

Les degrés de manifestation, leur ostensibilité, leur nature ou leurs caractères plus ou moins appréciables, commencèrent à guider l'observateur qui cherchait à se rendre compte des différences qu'ils présentent entre eux. Sous ce point de vue la science réclame encore d'autres découvertes, supporte de nouvelles comparaisons et des distinctions plus précises dans le classement et l'ordre des phénomènes ou mouvements organiques.

De tout temps les naturalistes reconnurent deux espèces d'action dans les corps organisés vivants; les unes placées sous l'influence immédiate de la vie, ont reçu les noms de principes animants, d'ame, de principe vital, etc., tandis que les autres composent les mouvements physiques et chimiques qui s'exécutent dans l'économie: les premières caractérisent l'essence ou les propriétés occultes de la vie, animant la matière organisée; les secondes empruntent tout à la fois leurs attributions à la vie et à certaines propriétés de la matière, ou aux opérations qui s'y passent.

Partant de cette double division, soutenable puisqu'elle est fondée dans ses manifestations, mais restreinte si on considère la vie dans son ensemble, telle qu'elle se compose, une semblable classification a porté l'erreur et maintenu jusqu'à nos jours les plus tristes désunions dans l'histoire de la vie. Cette nomenclature a fait développer les deux étendards qui divisent la science et placent dans deux camps, sous les noms de spiritualistes et de matérialistes, leurs sectateurs res-

pectifs. Mais la vie peut-elle reposer sur rien, et la matière est-elle capable de manifestations spontanées par elle-même ?

La science n'a pu que perdre à tous ces débats et voir retarder sa marche. Mais ce n'est point à eux seuls que nous devons attribuer cette lenteur. Les principes vrais ou faux s'inoculent avec la même facilité ; car l'esprit de l'homme ressemble, selon le langage des anciens, à une éponge qui absorbe indifféremment tous les liquides : si on ne la comprime point, les premiers venus y restent. De même, nos connaissances bonnes ou mauvaises, véritables ou erronées, demeurent dans notre esprit. Les opinions acquises ne se délogent plus qu'avec peine ; il faut de puissants motifs pour y parvenir. Ainsi s'expliquent la difficulté et la longueur du temps à revenir d'une erreur si elle n'est pas combattue dès le principe avec tout le succès possible.

Celui qui cherche à découvrir les mystères dont les créations s'enveloppent et s'accompagnent, doit nécessairement en faire l'analyse, étudier les forces qui les composent et les animent ; il importe qu'il s'efforce de reconnaître les divers principes sur lesquels ces créations s'appuient et où viennent aboutir les bases de toutes les opérations secrètes ou ostensibles qui les font agir.

Quoique les sciences naturelles soient placées en vedette pour épier les mouvements de la vie, nous ne la connaissons guère que dans ses effets ; néanmoins, la vie ne ressemblant qu'à elle, il est toujours facile de la distinguer et de restreindre dans des cadres particu-

liers les phénomènes ou les actes qui la caractérisent et émanent d'elle.

Nous verrons aussi que cette même vie s'altère, s'éteint lorsque les instruments de son activité se détériorent, tombent malades, ou cessent de pouvoir remplir leurs fonctions, de manière à prouver la coïncidence forcée qui existe entre ces corps et les manifestations de la vie, puisqu'ils sont coulés ensemble, faits les uns pour les autres.

Leur séparation serait surprenante si l'on ne savait pas qu'ils se soutiennent réciproquement, que les forces vitales ou relatives sont des puissances acquises par la création et maintenues à l'aide de plusieurs activités.

Bases sur lesquelles repose la vie.

Les manifestations de la vie se formulent physiquement, chimiquement et vitalement. Cette triple combinaison démontre des principes divers infusés dans les organismes, et constitue trois ordres de forces ou de puissances disposées ensemble pour former l'unité individuelle vivante.

Ces forces ne doivent être décomposées, étudiées isolément qu'afin de mieux apprécier leur nature et leurs effets.

Les instruments de la vie se prêtent facilement à une dissection ou décomposition; mais il n'en est pas ainsi de toutes les opérations qui s'effectuent dans leur intérieur.

Opérations cependant susceptibles d'être divisées,

comme je viens de le dire, en physiques, chimiques et en vitales, bien qu'elles soient combinées entre elles, puisque les phénomènes de la vie ne peuvent s'appuyer sur elle seule ; il leur faut des secours empruntés aux forces physiques et chimiques, sans quoi nulle manifestation ne peut se soutenir ni apparaître.

En divisant ainsi les manifestations qui se passent dans les organismes, on étudie leurs forces ou principes particuliers. Telles sont du moins leurs apparitions, leurs effets et les bases sur lesquelles sont établies ces manifestations, dans l'état naturel comme dans l'état maladif.

Tous les corps composant l'univers sont organiques ou inorganiques. Une même loi les dirige tous, lorsque les phénomènes n'exigent pas une spécialité d'action organico-vitale. Comme la porosité, la capillarité, l'imbibition ou absorption, l'exhalation, etc., certaines opérations chimiques relatives aux manifestations particulières qui désignent l'action organique spéciale ou complexe, renferment au contraire des combinaisons propres à la vitalité des êtres organisés vivants ; celle-ci se combine sous différents degrés avec les actes physico-chimiques qui constituent les phénomènes plus apparents de la nuance vitale végétative ; ils se rencontrent chez tous les êtres organisés.

En remontant l'échelle organique, on atteint d'autres divisions plus animalisées, c'est-à-dire des individus soumis à certaines facultés sensitives.

Dans les cas où ces facultés éminemment vitales forment le fond des opérations organiques habituelles, le

sujet occupe le premier rang parmi les êtres créés, tandis que c'est l'inverse lorsque les phénomènes physico-chimiques l'emportent sur ceux qui appartiennent aux actes de la sensibilité.

D'où l'on peut conclure que les végétaux comme les animaux sont régis par les mêmes lois et exposés à subir les mêmes influences extérieures. Divers degrés de vitalité les distinguent spécialement.

Les corps organisés vivants sont particulièrement doués de forces qui résistent aux causes physiques, mais sans être à l'abri de leur action.

On est tenté d'admettre trois classes d'individus; les uns, les plus simples par leur origine spontanée, les placent sous l'influence immédiate de ces causes physiques et chimiques qui les font naître et les entretiennent. Les deux autres classes ne seraient séparées qu'en raison des degrés de vitalité qui les animent, car toutes deux demandent un acte vital particulier, une génération spéciale pour être reproduites. C'est justement sous ce rapport que les animaux et les végétaux témoignent l'essentialité de leur organisation dont les éléments éclosent des principes qui sont extraits des individus chargés de la multiplication de l'espèce : seulement, une fois créé, chaque sujet reste soumis à une part plus ou moins grande des forces physiques extérieures; je dis plus ou moins grande, puisque la répartition de vitalité varie selon les espèces qui sont d'autant moins exposées à ces forces physiques que les propriétés vitales sont plus apparentes ou douées de qualités plus complexes. Celles-ci se montrent toutes sous les noms de sensibilité,

de contractilité, tandis que les propriétés inertes ou physiques sont confondues avec les propriétés dites de tissus.

§ 2.

Définitions de la vie.

La vie est une faculté accordée pendant un temps déterminé à certaines substances composées de matières fluides et solides agglomérées ou développées successivement à l'aide des mêmes principes ou forces déjà créées, ou naissant spontanément par les forces physico-chimiques environnantes.

Ces matières fluides et solides sont mises de concert en mouvement par l'influence des propriétés que la vie fait naître dans leurs substances, prenant toujours une forme déterminée, qu'elle conserve en vertu de l'immutabilité des principes qui la composent. Pour se maintenir, un corps organisé exige l'assistance des éléments extérieurs auxquels il rend, modifiés par le jeu de la vie, les matériaux qu'il reçoit, en retenant une partie pour ses besoins.

On conçoit la difficulté de donner une définition exacte et complète de la vie, existant tantôt dans un état d'incubation occulte, tantôt avec des phénomènes variables de mobilité patente, suivant ici une marche évolutive fixe, subissant là des transformations soumises à certaines métamorphoses surprenantes.

La vie possède pour principes producteurs les combinaisons de certaines forces disséminées dans les éléments

extérieurs qui engendrent des êtres spontanément, tandis que d'autres êtres succèdent, comme je l'ai dit, à des opérations organiques mises en œuvre par les vitalités spéciales d'où elles émanent.

Les jeux de la vie offrent donc de nombreuses nuances provenant des degrés plus ou moins grands de sensibilité et des volitions qui les accompagnent ou qui leur sont retirés.

Aristote et les médecins arabes avaient placé dans le cœur le siége du principe vital; Van-Helmont, dans le nerf splanchnique; quelques modernes l'ont fixé dans l'axe cérébro-spinal, etc. Mais chaque organe peut en rétribuer sa part. On explique et interprète mal la vie lorsqu'on exclut quelques uns de ses actes dans leur participation. Tous les êtres vivants n'étant pas munis des mêmes principes, les plus composés ne sont pas les plus vivaces. Au contraire, à la vie simple est attachée une vie plus assurée qui se démembre et revit quelquefois indépendante dans chaque partie qu'on sépare de l'individu. Dans ces espèces, le principe vital serait donc uniformément répandu dans toutes les régions du corps, puisqu'elles sont indistinctement aptes à former un nouveau sujet. Tous les animaux offrent des fonctions, par conséquent des organes indispensables aux manifestations de la vie. On doit faire à ceux-ci une part plus large à l'accomplissement vital, sans leur accorder tous les droits que d'autres partagent avec eux.

L'ame informante, ou qui construit, selon l'expression d'Aristote et de Stahl, doit-elle être séparée du jeu des organes? Celui-ci n'est-il pas la vie même, le mou-

vement ou la réaction qui en résulte ne constitue-t-il pas le principe de l'ensemble créé et transmissible par voie de génération, devant naître avec l'individu et péricliter avec lui?

Pouteau (*Mémoire sur les entes animales*), cherche à établir que la vie végétative est indépendante de la vie sensitive.

Bichat a développé cette idée dans sa fameuse distinction de la vie animale et de la vie organique.

Cet auteur définit la vie l'ensemble ou le concours des puissances qui résistent à la mort.

La vie, selon Richerand, est une collection de phénomènes qui se succèdent pendant un temps limité dans les corps organisés.

D'après Lamarck, la vie est un ordre et un état de choses qui y permettent les mouvements organiques, et ces mouvements qui constituent la vie active, résultent de l'action d'une cause stimulante qui les excite.

On peut définir la vie, dit M. Fourcault (*Lois de l'Organisme vivant*), considérée dans la généralité des êtres organiques, comme une succession de phénomènes physico-chimiques dont la variété, la durée et l'intensité sont en rapport avec le développement de l'organisation, l'activité des causes physiques de ces phénomènes ou l'action des fluides impondérables. « Tous les phéno-
« mènes de la vie, dit M. Magendie, peuvent se ratta-
« cher en dernière analyse à la nutrition et à l'action
« vitale; mais les mouvements cachés qui constituent
« ces deux phénomènes ne tombent pas sous nos sens. »

M. Fourcault cherche à les y faire tomber, en attri-

buant toutes les actions vitales aux combinaisons moléculaires, aux affinités organiques.

« La vie, dit M. Rostan, *(Méd. clin.)*, n'est autre « chose que la disposition organique nécessaire au mou- « vement. Nous recevons cette disposition en naissant; « la machine est alors montée; elle marche jusqu'à ce « qu'elle s'altère d'une manière naturelle ou acciden- « telle. »

M. Littré s'explique ainsi sur la vie *(Répert. gl. de Méd.*, art. *Maladie)* : « La vie consiste dans la com- « binaison d'un corps organisé et d'une force; combi- « naison telle, que le corps organisé ressent ce qui agit « sur la force, et la force ressent ce qui agit sur le « corps organisé; c'est-à-dire qu'ils forment une parfaite « unité. Ainsi l'on ne doit pas essayer de se la figurer « comme un résultat de l'arrangement des molécules, « comme un produit de leur mixtion; c'est une suppo- « sition vaine : la vie est quelque chose de positif, de « réel, de primordial, qui ne peut être expliqué par « aucune hypothèse; c'est un fait primitif qui sert de « base et d'explication aux autres. On ne doit pas non « plus essayer de supposer que la vie soit quelque « chose d'indépendant des corps : je ne dirai pas que « notre esprit, tel effort qu'il fasse, ne peut imaginer « un tel état; mais je dirai que partout nous la voyons « liée au corps, ni antérieure ni postérieure à l'orga- « nisme, ni supérieure ni inférieure, depuis la plante « la plus simple, depuis le zoophite le plus inerte jus- « qu'à l'homme, la vie présente les degrés les plus di- « vers, degrés qui embrassent les obscurs mouvements

« vitaux des organismes inférieurs et la faculté de pen-
« ser des organismes supérieurs. Je n'ai jamais vu au-
« cune raison de séparer de la vie elle-même les hautes
« facultés intellectuelles, et d'admettre dans l'homme
« une force vitale qui ne fût pas en même temps rai-
« sonnable et pensante. Si, sur la terre que nous habi-
« tons, l'homme est l'animal chez qui ces facultés aient
« acquis le plus grand développement, il n'en est pas
« moins vrai que ces facultés existent amoindries et
« rétrécies chez le chien, chez le cheval, et ainsi de
« degré en degré jusqu'aux derniers organismes, où la
« vie paraît dépouillée de ses rayons, et réduite, si je
« puis m'exprimer ainsi, à l'état de force brute. Mais
« où est, dans cette série interrompue, le point précis
« où on montrera qu'une force nouvelle, la faculté
« pensante, s'ajoute à la force vitale? Et comment ne
« pas voir que la vie est une chose qui se développe
« et dont l'épanouissement naturel consiste dans ces
« facultés éminentes dont les animaux supérieurs, et
« enfin l'homme, présentent la réunion?

« Suivant moi, du moment où on a conçu la vie
« comme une force incorporée, comme formant une
« unité avec le corps, on a compris tout ce qu'on peut
« comprendre de la vie considérée en elle-même. Il ne
« faut pas chercher dans cette conception une idée de
« l'essence de la vie, pas plus qu'on ne peut rechercher
« l'essence de ce qu'on appelle matière; mais il importe
« d'arriver, d'une part, à mieux reconnaître la place
« qu'elle occupe dans l'ordre universel, et de l'autre, à
« mieux analyser les actions variées qu'elle exerce. Or,

« c'est là ce que nous appelons étudier et apprendre, et « c'est en effet le complément de la connaissance que « nous avons des choses par une intuition spontanée. »

« La vie, dit Cuvier, consiste dans la faculté qu'ont « certaines combinaisons corporelles de durer pendant « un temps, et sous une forme déterminée, en attirant « sans cesse dans leur composition une partie des sub- « stances environnantes, et en rendant aux éléments des « portions de leur substance. La vie est donc un tourbil- « lon plus ou moins rapide, plus ou moins compliqué, « dont la direction est constante, et *qui entraîne tou- « jours les molécules de mêmes sortes, mais où les molé- « cules individuelles entrent et d'où elles sortent continuel- « lement. De manière que la forme du corps vivant lui est « plus essentielle que sa matière*. Tant que le mouvement « subsiste, le corps où il s'exerce est vivant, il vit; lorsque « le mouvement s'arrête sans retour, le corps meurt. »

Cette interprétation forme le fond de toutes celles qui ont été émises sur la vie, plus complète et mieux formulée dans sa définition; je la suivrai préférablement à plusieurs autres admises par les physiologistes. Nous aurons lieu de nous convaincre que l'exactitude de cette définition n'est qu'apparente, relative aux croyances admises. Le grand naturaliste a été, comme ses devanciers et ses contemporains, induit en erreur par le seul jeu de la vie, qui emploie simplement avec les *mêmes molécules, les mêmes organes*, des moyens toujours nouveaux. De manière que le tourbillon de la vie ne modifie, ne métamorphose nullement les organes des animaux, mais ils demandent, ils empruntent sans

cesse aux éléments extérieurs, des matériaux qu'ils leur restituent plus ou moins déformés. Le tourbillon est seulement dans ces deux derniers actes : *prendre et rendre.* Nous verrons plus tard en quoi ils consistent, car il est faux de dire que les molécules individuelles entrent et sortent continuellement. En raisonnant ainsi, on s'écarte de la réalité, on rajeunit sans cesse tous les corps usés, qui se détériorent et périssent de vétusté. Une pareille explication n'est pas en harmonie avec le développement des êtres, et la manifestation des âges; puisque leur temps de maturité et de vieillesse se ferait alors toujours attendre. Ces contradictions ont probablement porté le célèbre Cuvier à avancer que la *forme du corps vivant lui était plus essentielle que sa matière.* « C'est par le mouvement vital, dit-il, que la dissolution du corps est arrêtée, et que les éléments y sont momentanément réunis. » Le mouvement vital une fois donné, trouvant les éléments favorables, ne serait plus le maître d'arrêter l'impulsion d'une machine qui se montre quelque peu sous l'influence irrésistible des impressions physico-chimiques. Mais si cette machine s'arrête et meurt justement par la faute de ses propres rouages, il ne convient pas alors d'en accuser un principe qui se présente au contraire habituellement soumis aux dispositions bonnes ou mauvaises de ces mêmes rouages.

Je conviens que le mouvement vital réunit, lie les éléments des corps vivants, et qu'en les abandonnant, ceux-ci retombent sous l'empire des lois purement chimiques. Mais d'où vient que le mouvement vital et les organes dépérissent ensemble? Pourquoi ces mêmes or-

ganes donnent-ils des preuves irrécusables de la conservation de leurs molécules constituantes, ainsi que nous nous en convaincrons? Comment les renouveler, les recomposer sans cesse avec d'autres bons matériaux, et ne pas les rajeunir, les modifier? Ce problème est assez important pour mériter toute notre attention, et engager les naturalistes à reviser un système donné et pris comme un article de foi.

§ 3.

Divisions admises sur la vie.

Les explications admises sur la vie devaient être plus ou moins obscures, insuffisantes et contradictoires, car elles consacraient des phénomènes diversement traduits. De là des définitions arbitraires, souvent étranges, basées sur les interprétations que l'on a faites de la vie. En lui reconnaissant des propriétés nombreuses, certaines nuances, on prouve son étendue et sa puissance; mais on embrouillait son étude en la séparant des autres manifestations actives. Que signifie la sensibilité, sans la contractilité, la tonicité, l'irritabilité étudiées et admises loin de l'attraction vitale, ou des phénomènes organiques réacteurs, du *nisus formativus*, de l'absorption et de l'exhalation qui en sont la conséquence? etc.

La vie se joue de nos divisions. Envisagée isolément dans chaque espèce vivante pour en tirer des corollaires, nous commettons la même faute que quand nous l'étudions séparément dans chaque manifestation; car la vie doit être embrassée dans son ensemble avec ses mani-

festations les plus énergiques comme avec les plus passives.

Nous aurons lieu d'interpréter que les propriétés dites vitales ne sont que le résultat d'une puissance qui fait coordonner les phénomènes organiques en les assortissant aux phases que la vie parcourt, aux matières qu'elle emploie, aux sujets qu'elle anime et aux organes qui les composent. Ainsi, toutes les manifestations d'activité s'enchaînent et se rattachent aux principales fonctions, qu'elles soient patentes ou occultes. Aussi la distinction de la vie, en animale et en organique, constitue-t-elle une supposition gratuite. La science ne saurait se scinder, à plus forte raison la vie, qui, malgré ses phénomènes complexes, ne se prête point à toutes nos classifications.

Les divisions de la vie décomposent ses principes constitutifs, tous se prêtent un mutuel appui, qui les confond et les unit.

L'harmonie des fonctions organiques emprunte son accord au concours des forces physiques, chimiques et vitales. Après la mort les forces chimiques règnent seules sans opposition, et font rentrer la matière organisée sous l'empire des substances inorganiques.

Chez ces dernières, il ne s'effectue point d'échange de matériaux. L'immobilité de l'inertie provoque cette condition, tandis que les êtres vivants réclament l'assistance continuelle des éléments extérieurs, fournie par l'assimilation de l'air et des aliments : double opération destinée à s'allier dans ses effets pour concourir à un but commun. Ainsi se confondent les fonctions de la vie animale et celles de la vie organique.

J'admire, avec tous les physiologistes, ces belles considérations de Bichat sur la vie animale et sur la vie organique, mais je ne saurais adopter les principes qui les ont dictées et les conséquences physiologiques qui en découlent. D'autres interprétations de la vie m'obligent à respecter, sans pouvoir m'en servir, ces magnifiques tableaux de nos annales, qui marquent tout à la fois une époque mémorable du temps et de la science. La division de vie organique et de vie animale n'est pas admissible pour le physiologiste qui reconnaît dans les actes de la vie des puissances ou lois physiques, et des forces ou réactions indistinctement vitales. Ainsi, l'absorption, l'exhalation, la nutrition succèdent à d'autres phénomènes physico-chimiques plus ou moins détachés de l'action vitale, spéciale ou sensitive.

Beaucoup d'êtres ne semblent doués que de cette vie organique; mais, chez tous, elle est unie à une dose variable de sensibilité spéciale plus ou moins patente, car sans l'une de ces conditions, l'individu cesserait d'appartenir aux corps organisés.

La vitalité végétale diffère spécialement de celle des animaux sous le rapport des degrés. Si les actes de la vie de l'homme n'exigeaient pas plus de rapidité que ceux nécessaires aux fonctions des plantes, ces actes seraient toujours insensibles. Il suffit de réfléchir à certains phénomènes pathologiques pour s'en convaincre. Par exemple, une partie quelconque du corps qui se déforme insensiblement, y arrive sans faire éprouver de douleur; tandis que c'est le contraire dans le cas où le déplacement, la distension s'effectuent subitement.

Relativement aux lésions morbides et à la thérapeutique, les distinctions établies entre la vie animale et la vie organique ne sont pas plus fondées qu'en physiologie, parce que les altérations de tissus, comme celles de la sensibilité, n'offrent pas de limites dans leurs effets, ni des démonstrations symptomatiques relatives ou restreintes à une semblable division.

Ces lésions se touchent et se compliquent toutes les fois que les conditions physico-chimiques des tissus éprouvent quelques changements, soit que la cause parte d'un côté ou de l'autre.

Aussi beaucoup d'auteurs suivent-ils cette classification faute d'autres divisions plus rigoureuses.

Mais il convient d'adopter toutes les raisons déduites des considérations philosophiques sur le faisceau de la vie, plutôt que de morceler les principes organiques, leurs manifestations vitales réciproques et physico-chimiques. Je dis que les vices de cette division se montrent aussi nombreux dans son application à la médecine pratique que dans les théories scientifiques; car les moyens de traitement viennent souvent se confondre et prouver la fausseté et l'erreur où cette classification conduit le praticien. Combien de phlegmasies, d'altérations des sécrétions, etc., rangées parmi les altérations des fonctions ou lésions organiques, doivent se combattre comme les lésions de la sensibilité. Et combien de névroses ne réclament-elles pas des médications prises dans le nombre de celles qui conviennent pour détruire les premières.

Souvent l'irritabilité organique plus ou moins grande, diversement compliquée ou modifiée, durable ou inter-

mittente, suffit pour faire passer la même maladie de l'une de ces divisions dans l'autre, quelque soit son génie primitif, son essentialité. Les altérations de la nutrition, les hypertrophies, atrophies, les phlogoses et leurs nombreuses complications, certaines névroses, etc., montrent fréquemment cet échange, ou plutôt l'accord qui existe dans les ressorts de la vie.

Cette distinction de vie animale et de vie organique a porté quelques philosophes à classer les manifestations vitales d'une manière anti-physiologique en attribuant à l'ame certains pouvoirs qu'elle n'a pas, et en dotant les organes d'une influence qu'il faut confondre avec leurs réactions ou principes occultes. La vie ne pouvant être partagée en deux principes ou forces restreintes, chacune a des attributions particulières, selon les tissus qu'elle anime; quelles que soient les manifestations qui en dérivent, ces attributions constituent toujours une branche partant de la même unité de puissance et de vie.

Toutes les facultés animales sont liées aux fonctions organiques, celles-là émanent de celles-ci. Par exemple, les succions pratiquées par le nouveau-né se lient au jeu de plusieurs autres fonctions organiques qui reconnaissent la même impulsion vitale. Une absorption est suivie d'une sécrétion quelconque. Pas de matière excrétée sans l'action d'une autre matière. De même qu'une perception cérébrale, une idée en fait naître de nouvelles, toujours un phènomène physico-vital s'enchaîne et se lie à d'autres.

Nous verrons si les mouvements instinctifs doivent être séparés de ceux de la volonté, en quoi ils diffèrent.

Y a-t-il deux puissances dirigeantes dans les organismes? Non, car tout mouvement volontaire ou involontaire sort d'un même principe, l'innervation ou la réaction nerveuse.

Les mouvements appelés involontaires se montrent spontanés, irréfléchis, plus ou moins brusques. Ne commandent-ils pas souvent aux organes de relation avec une rapidité extrême?

Parce que les mouvements involontaires appartiennent à la direction de certains centres nerveux, ces phénomènes sont-ils suffisants pour les distinguer de ceux qui appartiennent aux mouvements volontaires?

Quant à ces derniers, ils partent, dit-on, d'une détermination plus ou moins réfléchie, combinée, comparée ou conçue avec une préméditation variable. Mais les mouvements instinctifs soudains, volontaires ou non, résultent d'une impulsion spontanée ou réaction vitale. Lorsqu'ils accompagnent certaines affections, ils ne diffèrent que de causalité avec les mouvements instantanés, irréfléchis qui s'échappent dans un but de conservation individuelle. L'accord n'existe-t-il pas dans l'action des instruments essentiels de la vie?

Parmi ceux-ci, quelques uns opèrent ostensiblement parce que leurs réactions ou manifestations ne peuvent être occultes. D'un autre côté, niera-t-on l'action insaisissable, latente, qui se passe en même temps sur le cœur, même sur le sang, etc.? les colorations ou décolorations de la face, les battements cardiaques, surexcités ou anéantis, certaines sécrétions spontanées, etc. Tous ces phénomènes ne démontrent-ils pas que les or-

ganes de la vie intérieure et extérieure, ou de la vie animale et de la vie organique, obéissent à leur manière aux mêmes impulsions simultanées. Dès lors, pourquoi séparer certains actes vitaux ou réactions vitales, qui marchent de concert sous l'influence des mêmes forces?

Sans doute, la spécialité d'action, d'apparence les distingue ; mais cette action n'en constitue pas moins une manifestation vitale relative à l'organisation particulière, aux principes matériels qui les composent et aux rôles qu'ils doivent remplir. La vie réside dans le mouvement spécifique qui constitue cette spontanéité des phénomènes patents, quels qu'ils soient, comme dans ceux qui appartiennent aux phénomènes occultes des fonctions organiques. Ainsi la plante douée de mouvements insensibles, vit aussi bien que l'animal le plus alerte.

Mouvements volontaires ou involontaires, peu importe, il y a toujours là une impulsion spontanée qui forme le pivot de toutes les opérations vitalisées.

La seule division de la vie en latente ou cachée, et en vie active ou patente, suffirait pour grouper tous les phénomènes qui se rattachent à la vitalité. Le naturaliste, le médecin y trouvent tous les rapprochements que leurs études spéciales peuvent rencontrer dans les interprétations de la vie universelle; le physiologiste y puise tous les éléments de comparaison qui rentrent dans le domaine de la science et servent à l'enrichir. Néanmoins, ces deux séries d'existence ne sont pas aussi distinctes et séparées qu'on l'avance généralement. Les fonctions nutritives ou de végétation moléculaire, communes à tous les degrés de vie, chez l'universalité des

organismes vivants, marchent avec d'autres principes qui posent insensiblement la base de l'animalité et conservent toujours leurs manifestations latentes ou patentes, fixes et durables, afin de ne pas changer l'essence de la vie, qui est dans l'impulsion de la cause première. Toutes les créations en tirent leurs éléments; elles forment autant d'étincelles échappées du foyer primitif et établissent des vitalités actives ou latentes, simples ou complexes, selon le centre de vie qui leur donna naissance.

§ 4.

Si les espèces vivantes étaient constamment reformées, ou seulement modifiées par la nutrition, chacune d'elles perdrait bientôt, comme je le ferai observer, ses caractères primitifs. L'influence de la circulation maternelle engloberait toutes les impressions transmises aux germes par le père : le résultat des greffes chez les végétaux, les hybrides qui naissent dans les deux règnes, prouvent au contraire que la nutrition conserve, mais ne change pas les molécules innées, primitives des germes, ou greffées avec leurs principes moléculaires.

A quoi serviraient les précautions de la nature, qui ne permet la reproduction des espèces qu'aux époques de la vie où elle est à son apogée; le but proposé ne serait-il pas dépassé à chaque instant, si la nutrition pouvait remplacer les molécules organiques, pétrir une organisation toujours nouvelle?

Certains physiologistes ne manqueront pas de m'ob-

jecter que les molécules ne font rien à la chose; changées ou non, c'est l'esprit, la vitalité qui reste. Mais celle-ci ne suit-elle pas toutes les transformations organiques? Les modifications contexturales ne sont-elles pas intimement liées à la vitalité de chaque espèce? Quand elles ont lieu accidentellement, elles impriment leur cachet à cette même vitalité en la modifiant. L'idiosyncrasie, les tempéraments acquis, certaines dispositions organiques singulières qui bouleversent les fonctions ou facultés vitales, etc., militent en faveur de l'opinion que je soutiens.

L'organisation propre à chaque espèce comme à chaque tissu, perpétue leur vitalité spéciale. Les changements qui existent dans celle-ci proviennent de celle-là.

Du moment que nous reconnaîtrons que la vitalité persiste, parce que les molécules essentielles qui la composent ne sont pas renouvelés, nous n'aurons pas besoin d'attacher une aussi grande importance au principe, ou aux propriétés vitales réactives, puisque la souche successive des générations est puisée dans les molécules du premier père, qui revivent dans toute sa postérité; condition sans laquelle l'essence des espèces aurait perdu à la suite des siècles ses premiers caractères.

L'ovule fécondé ne renferme la puissance vitale que parce que l'organisme y est infusé en entier. Il n'y a point de vitalité sans matière, je veux dire point de manifestations apparentes, si certains corps ne leur prêtent appui. Voilà pourquoi la vitalité d'aucune espèce ne saurait naître, se constituer, qu'à l'aide des molécules qui la cachent et qui doivent se développer avec elle.

On a dit, la vertu germinative ou le mouvement évolutif est une puissance, une propriété et non un acte. Mais la semence n'est-elle pas déjà composée de plusieurs corps, et ceux-ci n'émanent-ils pas des organismes préexistants qui leur prêtent les combinaisons et les propriétés dont ils jouissent pour former une autre vie semblable ?

Les mystères de la vie sont voilés dans ces phénomènes qui renferment des caractères distinctifs et propres à chaque vitalité, différents peut-être plus sous les rapports moléculaires, que sous ceux du principe vital proprement dit.

Je viens d'avancer que nulle manifestation ou mouvement quelconque n'apparaît si les puissances réactives vitales ou occultes ne trouvent une base pour la mettre en jeu et appeler certains agents aptes à maintenir ces réactions. Mais il faut que ces agents soient organisés pour la vie, menacée d'interrompre bientôt son cours si elle n'était soutenue par l'action des éléments extérieurs, ou de certains corps qui doivent lui donner assistance et l'alimenter. En conséquence, l'aërification, la nutrition accompagnent le mouvement évolutif, et continuent nécessairement à escorter toutes les manifestations de la vie, depuis son commencement jusqu'à sa fin.

On dit que les principes appelés animants ou vitaux ne se renouvellent pas, tandis que les instruments qu'ils font mouvoir sont frappés d'une métempsycose continuelle. Ces forces, pas plus que les organes ou tissus essentiels, ne sauraient se reconstituer sans exposer les indi-

vidualités à subir des modifications intégrales : toutes les fibres ou molécules élémentaires étant utiles au jeu, à l'évolution des organes, les principes qui leur donnent le mouvement offrent des rapports trop intimes avec l'état anatomique de ces mêmes molécules pour accorder au principe vital une existence indépendante.

J'aurai lieu de faire observer que dans l'acte de la génération les germes sont privés des organes ou parties nerveuses qui manquent chez les parents, tout comme des dispositions inverses représentent les parties insolites, surajoutées ou surnuméraires, quand elles possèdent des nerfs propres.

La matière imprime donc des qualités au principe vital des physiologistes; ou plutôt sans cette matière, ce prétendu principe ne saurait naître ou se maintenir.

La propagation de l'espèce signale son époque pendant la perfection organique des individus, et cependant le principe vital devait jouir depuis longtemps d'une grande intensité.

Plus tard, même refus ou incapacité; cependant la vitalité est loin de s'éteindre encore. Le principe vital est donc en défaut, insuffisant par lui-même, puisqu'il ne peut se passer de l'action moléculaire ou organique. Cette remarque fournit au contraire la preuve que dans la génération, l'oubli ou l'addition d'un organe est en rapport avec l'absence, ou la seule sensation de l'organe nerveux. Le principe vital ne le représentant point dans le premier cas, il reste bien démontré que la polarisation ou la réflexion organique, sa sublimation par l'acte

électro-magnétique générateur, est une faculté de la vie qui suit forcément les dispositions organiques dont elle émane, et plus tard dont elle dispose. Voilà pourquoi diverses espèces d'animaux ne peuvent procréer ensemble. La nature a sagement repoussé la naissance de pareils monstres, même pour les végétaux; car elle tient à conserver religieusement les formes organiques des pères qui représentent les races.

De sorte que l'état anatomique porte avec lui ses fonctions, le principe vital ou réacteur lui-même; autrement, la nature n'aurait pu éviter les erreurs dans la fécondation des végétaux, les monstruosités qui pourraient naître de la violence, du caprice honteux, ou de la curiosité insatiable de l'homme. On sait que toutes les histoires de ces monstres fantastiques ne constituent que des phénomènes tératologiques ordinaires, ou natifs dans toutes les espèces.

Ne suffirait-il pas de rappeler la transmission de certaines maladies aux germes, pour se convaincre que l'état organique communique aux principes vitaux ou réacteurs eux-mêmes, dans l'acte de la génération, certains maux qui tourmentent l'organisation des parents? Si le principe vital était une propriété indépendante des molécules organiques, ce phénomène aurait-il lieu? Non sans doute. Il faut donc reconnaître que la propriété ou réaction occulte est dévolue à la matière organisée vivante, et qu'elles restent inséparables pendant toute la vie; car leur intimité, et mieux leur mélange constitue l'existence même. Les actes de la vie seraient éternels, si le principe vital se renouvelait avec ses agents. Tout

prouve que l'action a des forces qui font être, qui font agir, fixe la durée de la vie plutôt dépensée chez certains individus.

L'ordre primitif de la mise en jeu des organes se communique avec la vie, et se suspend avec elle.

Le médecin qui ne verrait avec Hufeland (*Enchiridion medicum*), que des actions vitales dans tous les phénomènes organiques, ne donnerait-il pas le change aux explications relatives à certaines opérations concomitantes de la vie, puisque cette dernière se compose pareillement de phénomènes physico-chimiques qui régissent les corps inertes, ainsi que MM. Dutrochet, Fodera, Magendie, Fourcault, etc., l'ont fait observer? Les phénomènes dont je parle s'exécutent par leurs forces propres placées en dehors des forces vitales; leur passivité est surtout prouvée lorsqu'ils marchent contre les lois de la vie, d'une manière attentatoire à son intégrité, à l'ordre qu'elle doit suivre, aux principes qui la composent. Combien d'imbibition, de flux ou de modifications dans les opérations sécrétoires, seulement, prouvent la vérité de ce que j'avance.

§ 5.

L'activité de la vie est inséparable des secours physico-chimiques; ils apportent avec eux des matières variées: delà, les phénomènes nombreux occasionnés par leur présence et leur action.

Néanmoins, lorsque les propriétés inhérentes à la vie ou les réactions organiques naturelles ne se font plus

sentir sur ces matières, il en résulte certaines lésions, même l'anéantissement ou la mort.

Les spécialités des matières organiques engendrent tel ou tel mode de vitalité et singularisent surtout les fonctions particulières à chaque organe. Ainsi le foie secrète la bile, les reins l'urine, etc. Sous l'influence de la vie et des puissances organiques, les muscles se contractent, les nerfs sentent et obéissent aux centres nerveux chez lesquels la vitalité cache son empire, afin de pouvoir commander ou réagir sur tout le reste de l'économie.

C'est ainsi que les phénomènes de la vitalité s'enchaînent, depuis les actes les plus simples jusqu'aux plus composés; et cela pour donner la vie comme pour l'ôter. De même que le jeu ou l'arrêt d'un simple ressort provoque ou suspend la marche de la machine la plus compliquée.

Au premier abord, il semble difficile de concilier l'ordre, l'harmonie qui existent dans les fonctions organiques ou vitales avec les opérations des forces physico-chimiques; mais c'est justement par la fixité des lois qui président à leur exercice, que l'accord et la constance règnent ordinairement dans les mouvements organiques de toute espèce.

N'oublions point que chaque tissu, chaque organe, doit remplir des rôles particuliers en vertu de ses principes constitutifs. D'où l'on voit que les phénomènes physico-chimiques impriment des résultats différents selon la contexture organique.

§ 6.

Les physiologistes désignent sous le nom de propriétés vitales, les manifestations d'activité occultes qui éclatent pendant l'existence. Ces manifestations réagissent nécessairement sur les forces physico-chimiques. Ce phénomène est surtout plus ostensible dans l'état maladif, rendu remarquable par le désaccord, le dérangement entre les propriétés physico-chimiques et les propriétés vitales. C'est ainsi que les forces organiques, les combinaisons moléculaires dans les fluides et les solides, éprouvent certains changements, des modifications plus ou moins grandes, qui retentissent dans leurs réactions réciproques.

La présence des organes ne suffit pas pour déceler une manifestation de vie même latente, puisque la perte de ses propriétés réactives ne forme plus qu'un corps inerte. On peut en quelque sorte assimiler l'incubation ordinaire ou primitive des germes, à ces situations plus ou moins prolongées de torpeur générale des propriétés vitales qui accompagnent certaines métamorphoses, l'hibernation : la principale différence provient du degré de développement des organes. Dans l'incubation première ou créatrice, les organes manquent à nos yeux et néanmoins ils doivent être représentés atomiquement. Dans la deuxième incubation ou consécutive, ce sont plutôt les propriétés réactives ou vitales qui sommeillent.

La polarisation ou concentration atomique des or-

ganes dans la génération, confond, en apparence, tout ce qui compose le germe; mais peu à peu chaque chose se met ostensiblement à sa place, en vertu des principes cachés, infusés dans les germes. Ces principes ne peuvent précéder les organes ou leurs éléments, ils les suivent ou les accompagnent pendant tout le cours de la vie; car les forces vitales doivent s'appuyer sur quelques principes matériels. Voilà pourquoi ceux-ci émanent des parents, ou naissent d'une manière spontanée sous l'influence des puissances vivifiantes, mais seulement lorsque certaines particules sont déjà formées (matière organique).

Il est certain que l'irritabilité, la sensibilité peuvent s'éteindre longtemps avant les organes. Ce phénomène constitue l'une des conditions de toute existence complexe passagère. De même les opérations physico-chimiques se modifient, s'interrompent aussitôt qu'une des causes qui les provoquaient, change de caractère ou vient à cesser. Il en est ainsi des phénomènes purement vitaux, car toutes les lois de la nature se rencontrent au même embranchement. La vitalité prend une autre marche ou s'arrête lorsque ses organes essentiels se modifient dans leurs principes ou cessent de manœuvrer.

Les attributions vitales ou leurs manifestations étant inséparables d'un corps quelconque, on doit confondre la vie avec l'organisation, et ses maladies avec les altérations sensibles ou insensibles du corps; je dis insensibles, car on ne peut révoquer en doute les lésions insaisissables de la sensibilité, quoiqu'elles soient seulement rendues ostensibles dans leurs effets.

Je matérialise ainsi la plupart des fonctions organiques volontaires ou involontaires : en les voyant se détériorer, s'éclipser, faute d'une disposition convenable des organes, on est fondé à raisonner de la sorte.

Toute manifestation n'exige-t-elle pas des instruments d'exécution ?

L'étude des évolutions organiques, de leur maintien, comme celle de leur extinction, prouve la naissance et la fin de certaines activités, évidemment infusées dans la substance organique.

Le principe de vie éclos, comme je l'ai dit, avec le germe, se développe avec lui, il ne saurait le précéder relativement aux nouveaux individus. La même disposition accompagne nécessairement la cessation du jeu organique. Celui-ci se concentre quelquefois dans un reste de molécules fibrilaires, il doit même refluer jusque dans les embranchements qu'il faisait mouvoir. C'est ainsi qu'on peut se rendre compte de la persistance des mouvements des membres dans les cas où la moëlle épinière a disparu dans un point culminant, sous l'influence d'une désorganisation lente.

La même explication sert à interpréter d'autres atrophies remarquables, par exemple, d'un lobe cérébral, du cervelet, etc., dans les cas où on ne trouve pas pendant l'existence les preuves d'un aussi grand désordre. D'autres fois, les organes congénères ou de continuité, recèlent assez de puissance pour continuer la vie ou les réactions occultes.

§ 7.

Il ne faut pas croire qu'un organe puisse naître sans son principe représentant ; les viscères et les tissus caractérisent les individualités, les germes n'étant autre chose que la concentration atomique des organes, susceptibles d'être incités par les forces vivifiantes ou extérieures. Ainsi s'expliquent l'ordre de toute vitalité et les erreurs ou aberrations dont quelques-unes sont affligées dans leurs mouvements évolutifs ; car un principe *commun*, identique, qui présiderait régulièrement à la naissance d'un organe, devrait le faire également pour tous les autres. Or, c'est ce qui n'a pas lieu. Donc chaque organe vit de ses principes propres comme il jouit d'une réaction particulière, et reçoit dans sa formation les principes qui le représentent pendant l'incubation de l'individu. Alors le principe vital des auteurs doit suivre les éléments ou forces organiques. Si ce principe existait par lui-même, donnait toute activité ; s'il dominait les organes et présidait à leur évolution, comme le soutiennent les naturalistes, les organes constitueraient toujours des instruments passifs de la vitalité et lui resteraient soumis. Ce qui a fait penser que la régénération organique était le résultat d'une pareille disposition, puisque les organes devraient se développer secondairement à une impulsion première et durable, toujours une. Or, on sait si le principe vital s'oppose aux monstruosités natives, s'il fait repulluler les membres coupés, les organes enlevés, au moins chez les classes supérieures.

On a effectivement confondu les propriétés vitales ou

organiques réactives avec le principe dont je parle, propriétés infusées dans la génération de l'espèce avec les atomes des organes qui en sont inséparables. La chose est tellement probable qu'on voit en plus ou en moins certaines anomalies des parents, transmettre la même disposition à leurs progénitures. En supposant le principe vital directeur dégagé des organes, cette relation aurait-elle lieu dans la nouvelle vitalité?

§ 8.

Je ne discuterai point ici, avec quelques physiologistes modernes, pour savoir si le principe vital est de même nature que le principe électrique commun. Mais tout annonce qu'un acte électro-magnétique préside, comme je le dirai, à la formation du germe en soutirant aux parents les principes de leur organisme pour en doter le nouvel individu, principes qui restent concentrés dans l'embryon.

On l'a dit avant moi, un corps en mouvement représente l'impulsion première qu'il a reçue. De même, les contractions du cœur continuent l'impulsion et la capacité vitales qui l'ont fait naître. Les facultés se transmettent donc forcément avec les éléments organiques, puisqu'elles font partie intégrante de la vie et constituent le fonds de toutes les forces physiologiques ou réactives.

§ 9.

Les expériences rapportées par Hunter, Fontana, Rosa, Wilson, etc., prouvent que les fluides jouissent

d'un certain degré de vitalité. MM. Dutrochet, Prevost et Dumas, Raspail, Honoré, etc., l'ont démontré dans le mouvement propre des globules des sucs nourriciers. Stahl, Wilis, Grimaud, etc., pensaient que nos humeurs sont habituellement pénétrées d'une force tonique analogue à celle des solides.

Les anciens plaçaient le siége de l'ame dans le feu du corps, puis dans le cœur ou dans le sang : l'activité étant la compagne du calorique. Cependant les altérations du sang avaient déjà fait penser à Aristote que ce fluide entretenait seulement l'action de l'ame par sa chaleur, car il était dépourvu de sensibilité ou de faculté sensitive. (*De partibus animal.*)

Comme j'aurai occasion de revenir sur certaines questions qui touchent à celles de la vitalité, lorsque je parlerai des forces vitales, organiques et vivifiantes, j'évite de nombreuses répétitions en renvoyant aux chapitres complémentaires de cet article.



CHAPITRE II.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ORGANISATION ANIMALE.

Je vais étudier les organismes, 1° sous leurs rapports physiques essentiels; 2° sous leurs caractères chimiques; et 3° relativement aux réactions organiques ou manifestations physiologiques qui en émanent.

§ 10.

1° Caractères physiques qui distinguent les corps organisés.

Tous les corps de la nature se forment par succession de certains principes. L'attraction ou affinité moléculaire élective n'est qu'une succession de principes élémentaires et de propriétés qui doivent se correspondre et s'attirer mutuellement. Ainsi voit-on les droits de la vie naître par héritage chez tous les individus, et ceux-ci constituer leur organisation en vertu de l'attraction ou succession moléculaire qui s'exerce entre les éléments dont ils sont composés. Par exemple, la fibre nerveuse émane de ses premiers principes; la musculaire, de ses éléments propres, et ainsi des autres tissus.

Ces créations successives remontant aux premiers types, dénotent suffisamment la transmission directe des éléments formateurs avec toutes leurs habitudes et propriétés.

La simplicité apparente des corps qui constituent les germes, ne laisse point entrevoir la division élémentaire des organes futurs, parce que les manifestations de vie ne les animent pas encore ostensiblement, et que les propriétés physico-chimiques cachées dans les germes, ne doivent se réveiller qu'avec la vie : celle-ci apparaît seulement sous l'action des puissances vivifiantes extérieures.

Les progrès de l'œuf en incubation nous démontrent avec la vie, les changements dont je parle. Jusque-là, l'œuf fécondé ne diffère point de l'œuf stérile, et cependant le premier renferme toutes les forces et propriétés organiques désirables. Celles-ci n'attendent que la stimulation des agents vivifiants extérieurs, puisqu'aucune autre substance n'entre dans l'œuf du poulet, et que ce dernier se forme et s'achève parfaitement à l'aide des éléments qu'il contient.

Quelques physiologistes modernes attribuent l'organisation ou la formation successive des tissus aux combinaisons variées de leurs molécules, mises en jeu sous l'influence des principes impondérables, de l'électricité combinée avec la matière qui les compose. Mais cette opinion n'explique point d'où sort cette variété de principes organisateurs. Ne sont-ils pas transmis par la génération qui représente dans cet acte les dispositions organiques semblables; car leurs matériaux se déposent

dans l'œuf avant que le nouvel individu consomme et retire toute l'assistance puisée plus tard dans les corps alimentaires extérieurs; d'ailleurs ces derniers arriveraient trop tard pour constituer l'individualité sortie de l'œuf, puisqu'elle est établie, fondée, lorsque tous leurs secours sont mis à contribution. Phénomène remarquable qui prouve bien que les éléments extérieurs ne sont pas chargés de renouveler ultérieurement les organismes, et qu'ils ne servent à constituer ceux-ci que d'une manière secondaire et partiellement. En effet, l'air et les fluides impondérables sont les seuls corps qui arrivent à l'œuf proprement dit; il faut donc bien qu'il trouve le reste de ses principes évolutifs dans l'œuf lui-même.

De cette observation, il ressort que les principes impondérables et ceux de l'air suffisent pour former le sang avec les autres matériaux constitutifs de l'œuf, sans le secours des substances alimentaires prises au dehors. D'un autre côté, lorsque ce phénomène arrive, il remplace purement et simplement la provision des principes mis en réserve par la nature dans l'œuf lui-même, pour former le sang. Les besoins toujours croissants du fœtus devaient obliger la nature à songer à le pourvoir autre part, puisque la provision qui servait aux éléments sanguins primitifs finissait par devenir insuffisante. Les aliments viennent alors se substituer aux premiers principes coulés avec le germe.

Quoi qu'il en soit, l'air et les fluides impondérables restent toujours une nécessité et se présentent continuellement dans toute opération de l'hématose, soit que

les éléments du sang viennent directement de l'œuf, soit qu'ils dérivent des substances tirées de l'extérieur; en d'autres termes, pendant l'évolution primitive comme durant le reste de l'existence.

Je ne saurais trop fixer l'attention des naturalistes à cet égard, savoir : d'où viennent tous les éléments, tous les matériaux organisateurs des ovipares proprement dits? On a pensé que ces matériaux étaient puisés dans la terre par les végétaux, que la mère les fournissait chez les vivipares, et que toujours le sang était chez les animaux le générateur de leurs organes, parce qu'il suivait la formation de ceux-ci. Mais où le sang des ovipares renouvelle-t-il ses molécules, d'où tire-t-il son origine, si ce n'est des éléments ou forces moléculaires organiques générales, de la vivification de l'air, du calorique et de l'oxigène qui reconstitue seulement les conditions chimiques de ce fluide. Mais ce n'est point dans les fluides renouvelés, dans les actes de la nutrition, en un mot, dans le sang, comme nous nous en convaincrons, qu'il faut aller chercher les principes organisateurs primitifs des animaux, puisque les individus ne paraissent pas mieux se recomposer durant leur carrière qu'au commencement.

La formation du sang est une manifestation forcée de la vie, l'instrument nécessaire qui lie les forces vivifiantes extérieures aux forces organiques ou intérieures. Voilà pourquoi il n'y a point d'organisation possible sans la sève et le sang, et que ces fluides dénotent toujours la présence ou l'action de la vie.

Celle-ci ne peut éclore ou se manifester que sous la

double influence des forces organiques et vivifiantes réunies. Aussi la vie avortée s'éteint, lorsque l'une d'elles vient à manquer ou perd ses conditions fondamentales. Ainsi s'expliquent réciproquement les effets des altérations susceptibles de naître dans ces forces. Les monstruosités trouvent pareillement ici des interprétations plausibles, comme nous l'apprécierons.

§ 11.

Les lois qui président à l'organisation des êtres sont identiques et calquées sur le moule d'unité, l'œuf ou la graine recelant toute vitalité qui fait aussi son introduction dans le monde sous des formes simples et communes.

L'histoire naturelle doit particulièrement à MM. Geoffroy St-Hilaire, Oken, Meckel, Serres, etc. les profondes preuves qui établissent l'unité d'organisation; unité comprenant même les générations spontanées, microscopiques ou de la matière primordiale.

De sorte que toutes les créatures, les plus simples comme celles qui doivent remplir les rôles les plus élevés, naissent presque confondues avec des bases et sous des configurations identiques. Le règne animal, comme les autres règnes, affecte des dispositions primitives similaires.

On a pressenti que les combinaisons chimiques qui réunissent les premières molécules organisantes, occasionnaient une certaine action destinée à servir de mobile au premier branle qui va mettre en jeu l'attraction

et la répulsion, mouvements combinés dès leur naissance en vertu du choix, de l'ordre et des propriétés qui leur sont particulières; car la régularité et l'harmonie distinguent aussi la cristallisation ou l'aglomération des substances appelées inertes; mais leurs propriétés ne permettent pas d'éprouver d'autres changements, tandis que la matière animale vivante est continuellement mue par certaines opérations réactives ou changements obligés qui se passent en elle. C'est encore à cette mobilité caractéristique de la vie qu'on doit les mouvements dont je parle, en plaçant les molécules rudimentaires dans des conditions certainement promises, fixes, mais qui ne pourraient se passer d'éléments toujours nouveaux prêts à leur fournir un appui nécessaire; car toute vitalité emprunte sans cesse des secours aux éléments qui l'entourent; autrement, son existence est rendue éphémère et trouve dans sa course un terme bien court. Nous verrons ailleurs s'il convient d'attribuer, avec tous les physiologistes, les mouvements évolutifs à la transformation ou métamorphose de ces éléments en la propre substance des corps organisés : dans d'autres termes, si la vitalité est constamment composée et décomposée. Nous examinerons avec soin les exceptions qui se présentent ici et en quoi elles consistent.

Nous observerons que la génération constitue ordinairement une sorte de greffe d'un germe ou corpuscules reproducteurs infusés et compris dans quelques molécules par d'autres sujets entiers qui lui prêtent l'appui de leur vitalité, pour le faire éclore et le rendre comparable à eux. Quand ce germe procède d'un organisme

appelé vivipare, il emprunte à celui-ci une influence qu'un autre mode de génération, purement ovipare, rencontre dans les éléments extérieurs.

Le développement évolutif d'un être quelconque n'arrive point *ex abrupto* à ces formes qui le caractérisent par la suite. La nature commence son œuvre en lui faisant parcourir certaines figures intermédiaires qu'elle se plaît alors à donner aux individus placés dans un cadre souvent bien opposé.

Nous devons à des physiologistes patients et sagaces, particulièrement à Graaf, Haller, Malpighi; dans ces derniers temps, à MM. Pander, Purkinge, Rolando, Dutrochet, Geoffroy St-Hilaire, Prevost, Audouin, Serres, Coste et Delpech, Breschet, etc., des remarques fort curieuses et très-importantes sur le développement de l'œuf des mammifères et des ovipares, ainsi que des recherches minutieuses concernant le développement général du fœtus, ou son accroissement organique. Mais les métamorphoses ou transformations qu'il subit sont exigées par la naissance successive des principaux organes qui enlèvent aux parties communes ou secondaires, certaines fonctions dont elles paraissaient momentanément chargées; en cessant de les remplir, ces parties accessoires s'effacent et laissent prendre aux autres une prééminence qu'ils devront conserver. C'est ainsi que les rôles changent, et que l'on trouve la clef de ces transformations singulières. Notre ignorance sur les vues de la nature dans ses procédés, ne permet au physiologiste que des suppositions plus ou moins plausibles: par exemple, au premier abord, il semble assez difficile

d'admettre avec M. Dutrochet que l'allantoïde soit une dilatation de la vessie urinaire prolongée, et que le chorrion lui-même forme une dépendance de cette même allantoïde qui s'est retournée et enveloppe l'œuf tout entier.

Dans le développement évolutif, les continuités sont trompeuses; souvent, à leur place, la nature pratique seulement des juxtapositions, des adhérences et quelquefois un isolement complet. De même que plus tard certaines parties continues résultent de la confusion de plusieurs autres ensemble. A un âge avancé, nierait-on que la boîte osseuse du crâne n'est pas composée d'une seule pièce?

Dans tous les cas l'allantoïde paraît avoir des fonctions très-importantes à remplir, et concourt probablement avec le chorrion à l'oxigénation du sang fœtal, ainsi que MM. Prevost et Audouin l'ont admis.

On sait que ce dernier physiologiste a prouvé que le poulet respire au moyen de l'air tamisé au travers de la coquille de l'œuf, et que cet air se met en contact avec les membranes vasculaires de l'animal, pour oxigéner son sang.

Les expériences de M. Geoffroy St-Hilaire qui a cherché à faire couver l'œuf dans l'oviducte en le liant, ont eu pour résultat de prouver que l'embryon ne pouvait se développer faute d'air.

Chez le poulet, la vésicule ombilicale rend l'office de poumon et finit par envahir l'intérieur de l'œuf. L'incubation fait perdre à celui-ci un sixième ou un septième de son poids, ainsi que MM. Geoffroy et Audouin l'ont reconnu sur des œufs fécondés ou stériles; toutefois

chez ces derniers, la différence est un peu moins forte.

M. Geoffroy s'est plu à faire naître certaines monstruosités chez le poulet, renfermé dans sa coquille, en modifiant sa respiration et l'oxigénation de son sang, en recouvrant une partie de l'œuf avec des matières imperméables à l'air.

On obtient le même résultat si on augmente irrégulièrement la température de l'œuf, de manière à donner plus d'activité à certaines régions, etc.

§ 12.

Certaines propriétés occultes sont dévolues à la matière animale vivante qui range ses molécules dans l'ordre initial en obéissant aux lois d'agrégation et d'affinité. Les atomes organiques se posent et se développent d'après leurs principes constitutifs, qui répondent aux fonctions futures de ces derniers.

La forme contexturale ou organique ne vient point des parties communes, du tissu cellulaire, toujours disposé à suivre au contraire les contours et les dispositions des parties fondamentales, intégrantes. Celles-ci devaient effectivement être chargées de cet usage par leur inamovibilité, leur formation lente et régulière. Tandis que les parties communes ou adjuvantes se conforment aux déterminations et aux mouvements des molécules propres. C'est pourquoi le corps des êtres organisés finit par prendre et conserver des habitudes fixes, arrêtées.

On sait assez que les contours, les dimensions en largeur sont ostensiblement dues aux mouvements du

tissu cellulaire graisseux, chez les animaux, parce que cette sécrétion ne peut plus marcher autrement, s'étendre avec la taille qui a fini son cours.

Dans les arbres, la même chose s'observe pour le tronc ne s'allongeant plus, mais qui croît indéfiniment en épaisseur par les additions successives des fibres ligneuses. J'ai retrouvé à la même hauteur, après 20 ans, un fil de fer que j'avais placé sous le liber de plusieurs arbres, pour constater ce phénomène et marquer leur âge ultérieur par les couches de bois ajoutées chaque année à la circonférence.

Chez les végétaux, les branches ou rameaux s'allongent et se multiplient annuellement; elles sont ici ce que certains appendices paléariques, pileux, les plumes, les ongles, etc., sont au règne animal.

§ 13.

Les naturalistes tombent sans cesse en contradiction dans l'étude des organismes dont ils considèrent le fond organisateur comme *transitoire* et *permanent* : transitoire sous le rapport moléculaire ou de composition, et permanent sous celui de la forme; de manière que celle-ci, et ses facultés organiques se reproduiraient toujours bon gré malgré, quelle que soit la composition organique. Ce qui a fait dire à Cuvier : « La forme, la structure des « corps organisés, leur est plus essentielle que leur « matière, puisque celle-ci change sans cesse, tandis que « l'autre se conserve et que d'ailleurs ce sont les formes « qui constituent les différences des espèces, et non les

« combinaisons de matières, qui sont presque les mêmes « dans toutes. » *(Rapport sur les sciences nat.)*

Les phénomènes chimico-organiques et pathologiques nous démontrent le contraire, car les aglomérations qui s'effectuent journellement, paraissent tenir plus à la matière qu'à la forme; et si dans l'état naturel celle-ci se montre régulière et constante, elle doit ce privilége à la base inamovible, tandis que dans l'état pathologique, les déformations, les carnosités, etc., ne présentent tant de différences que parce qu'elles obéissent aux dispositions sans cesse additives des matières surajoutées et réunies.

On va me dire qu'il n'y a pas de comparaison à établir entre les phénomènes d'organogénésie naturelle, et les mouvements pathologiques.

Comment? Ces derniers ne sont-ils pas aussi nés sous l'influence de la vie, ne suivent-ils pas ses impulsions, ses mouvements? Si nous voyons une disparité manifeste entre les productions réciproques dont je parle, cette différence découle évidemment des principes opposés qui président à ces manifestations. En effet, un peu d'attention fera bientôt reconnaître que les productions pathologiques dont je parle, sont soumises aux principes communs qui émanent des sources secondaires de la vie, en suivant leurs conditions et leur mobilité. C'est pourquoi si la cause morbifique peut être neutralisée ou combattue par certains agents qui agissent chimiquement sur le sang et sur les tissus, comme dans la syphilis, etc., ou par le régime, alors la résolution des carnosités, des engorgements anormaux, dont je parlais

tout à l'heure, peut s'effectuer; tandis qu'on n'obtient rien ou à peu près, si les lésions sont identifiées avec les forces de la vie ou atteignent profondément les principes sur lesquels elle repose. J'avance donc que si nous voyons dans les mouvements d'évolution naturelle ou d'évolution morbifique, des phénomènes contraires, cette différence doit être attribuée aux principes qui sont representés dans l'une et l'autre. En effet, l'évolution organique marche avec ses éléments matériels qui constituent évidemment sa forme constante, identique chez toutes les espèces semblables.

Les monstruosités ou aberrations naturelles, si on peut s'exprimer ainsi, ne font point mentir cette loi; car elles obéissent aux principes organisateurs, aux principes matériels qui n'étant point distribués régulièrement ou d'une manière normale, ne conservent pas moins leur forme, quelle qu'elle soit, en raison des matériaux maintenus ou apportés, et en raison de ceux qui manquent et qui ne viendront plus.

Ils ne viendront plus, dis-je encore, non parce qu'ils cessent d'exister dans le sang, la chose est trop évidente, mais bien parce que les éléments organiques *restent* où ils *sont*; parce qu'ils ne sont pas renouvelés; parce que la forme ne serait rien ou serait indéfinie, relativement à la matière, si elle était sans cesse renouvelée; parce qu'enfin celle-ci plie et se soumet aux principes primitifs qu'elle ne peut conserver qu'en gardant la base qui les constitue une fois pour toutes.

Dans l'état maladif, au contraire, les différences ne sont souvent si grandes, même pour les altérations sem-

blables, qu'en employant les principes mobiles de la vie. Ainsi les exhalations, les sécrétions et les phénomènes qui en dérivent, offrent dans les maladies si peu de rapport entre eux, parce qu'ils appuient leur mouvements sur le fond sans cesse renouvelé des puissances vivifiantes ou sur les opérations chimiques de la vie.

La forme organique répond à la structure, et celle-ci aux fonctions, et *vice versâ*. Or, si elles s'appuient ainsi, on pourrait soutenir *à priori* que ces dispositions doivent reposer sur des principes fixes, invariables. Si le changement moléculaire eût porté sur la totalité des organismes, ces principes auraient manqué d'accord et d'ensemble et donneraient dans tous les âges des preuves de leur rénovation incessante et générale.

Je dis que la forme et la structure sont établies pour sa fonction, adaptées à son mécanisme, à son activité; la chose est tellement certaine, que souvent sa forme s'altère lorsque sa fonction s'éteint; ainsi la voûte orbitaire se rétrécit lorsque l'œil est perdu, le conduit auditif se resserre quand l'ouïe est abolie. De même, nous voyons les membres s'atrophier dans les cas de paralysie et d'impotence. M. J. Guérin a observé que la déviation de la taille, etc., succède ordinairement à la lésion de quelque centre nerveux. Ces phénomènes nous offrent encore une circonstance digne de remarque en faveur de mon opinion fondamentale, c'est qu'alors les organes atrophiés se réduisent à leurs seuls éléments, aux matériaux essentiels inamovibles, comme je le ferai plus particulièrement ressortir aux articles *atrophie*, *nutrition*, etc.; tandis que les produits communs ou additifs

de la vie, venant journellement de l'extérieur ou des forces vivifiantes, disparaissent. La nature nous découvre ainsi ses principes secrets, les procédés mis en usage dans l'évolution; ou autrement la nature nous dévoile les matériaux qu'elle emploie dans les organismes, ceux qu'elle respecte forcément, ceux qui lui sont intercurrents et qu'elle tient souvent en réserve.

Ces courtes observations suffiront ici pour les opposer aux opinions des physiologistes qui veulent que la forme soit plus essentielle et plus importante que la matière; or, nous venons de voir que cette même forme change, se modifie, s'altère : au contraire, le fond matériel, intrinsèque, ou sorti des éléments primitifs, reste évidemment. Lorsque le désaccord existe entre les forces organiques ou propres et les produits des forces vivifiantes ou extérieures, la vie tend à se décomposer. Rien ne prouve mieux, je crois, la source de leur origine réciproque. Souvent, dans ces circonstances, l'harmonie et l'accord se rétablissent, les formes primitives reviennent, les déperditions se bouchent, la maigreur disparaît, comme à la suite de la plupart des maladies. On suit, on découvre donc toujours la puissance des forces vivifiantes; mais si elles furent stériles primitivement, elles n'auront pas plus d'effet secondairement. Lorsque les éléments organiques primitifs manquent, les éléments, ou mieux, les produits générés des forces vivifiantes, ne manquent pas toujours; ainsi on voit des monstruosités fréquentes formées seulement de tissu cellulaire adipeux.

Les parties communes se reforment donc, parce que les éléments restent communs et habituels, qu'ils peuvent

être soutirés aux puissances extérieures pendant toute la vie; tandis que les parties propres ou essentielles ne se réparent plus par elles-mêmes, mais seulement à l'aide des éléments communs, s'ils peuvent s'y rendre; car il est certaines solutions de continuité, des ulcérations, quelques fractures où les produits des puissances vivifiantes n'arrivent point ou n'arrivent qu'imparfaitement. Dans ces cas, la cicatrisation, la formation du cal marchent d'une manière incomplète, vicieuse, ou s'arrête. Cette cicatrice prouverait seule l'origine des éléments qui la constituent.

§ 14.

En comparant le mécanisme de l'accroissement de tous les corps organisés ou inorganiques, on est spécialement frappé d'une chose, c'est que les premiers ne sont limités dans leur volume et leur existence que parce qu'ils cessent de croître : au lieu que les autres ont une durée indéterminée qui répond à l'arrivée continuelle des matières qui les composent. Parmi ceux-ci, les uns ont une forme fixe, arrêtée et tout aussi invariable que chaque espèce organisée. Néanmoins les corps inorganiques présentent des configurations plus ou moins irrégulières. Cette différence provient de ce que les organismes obéissent à des influences toujours existantes qui font une règle aux molécules inorganiques de suivre une marche déterminée. Ces influences sont les forces chimiques qui jouissent d'une grande participation dans les foyers des corps organisés.

Les minéraux se développent de deux manières :

1° Par attraction chimique ou cristallisation; 2° par précipitation mécanique ou par juxtaposition.

Dans le premier cas, les molécules animales se réunissent en suivant des formes invariables; dans le deuxième, la masse plus ou moins irrégulière démontre qu'elle résulte d'une simple disposition ou aglomération sans suivre d'autre ordre que celui du poids. Les géologistes désignent ces phénomènes sous les noms de précipitation chimique et précipitation mécanique.

Les différences qui distinguent spécialement les corps organisés vivants des corps inorganiques, tiennent, dit-on, surtout au changement continuel des matériaux qui les composent, tandis que les deuxièmes ne subsistent que par l'immobilité de leurs molécules constituantes dont l'inertie et le repos forment la conséquence. Nous verrons cependant que les corps vivants se meuvent sans changer leurs molécules intégrales. Ainsi, dit Tiedemann, « L'existence et la durée des corps organiques « ont pour conditions des changements et un renou- « vellement continuel de leur substance matérielle ; « ces mêmes circonstances compromettent et détruisent « l'existence des corps inorganiques sous la forme qui « leur est propre. »

La cristallisation, la juxtaposition, particulières aux corps inorganiques, en donnant de nouveaux matériaux, ne modifient pas les anciens : la même chose existe pour la formation des corps organisés; ils peuvent s'accroître ou s'atrophier sans perdre les éléments de leurs molécules primitives. La différence qui les distingue ne réside pas dans la persistance ou le renouvellement de celles-ci,

puisque chez les uns comme chez les autres, la persévérance forme une condition de leur structure, au moins dans la plus grande partie des corps organisés.

M. Serres pense que chaque molécule organique se dirige vers la partie ou le tissu qui lui est homogène; ce qui lui fait dire « qu'on croirait, en suivant la formation « des organes, assister à une cristallisation régulière de « divers sels dont les molécules homogènes s'attirent, « tandis que les hétérogènes se repoussent, et cela sous « l'influence de la vie. » (*Recherches d'anatomie transcendante et path.*)

Tout annonce que c'est à la structure différente, à l'organisation variée qu'il faut attribuer la conservation des caractères tranchés des espèces. Les lois de démarcation trouvent leur source dans les principes organiques. Les lois de l'affinité qui président au mouvement évolutif naturel sont sans doute identiques à celles destinées à la naissance des productions insolites; en notant cette différence que, dans le premier cas, l'évolution s'effectue d'après les principes transmis par la génération avec la vie; tandis que, dans le second cas, les mouvements organisateurs, ou la formation anormale n'obéissent plus à des principes aussi fixes et déterminés d'avance, mais se laissent guider par certaines impulsions physico-chimiques plus ou moins variables et assorties à une autre force insolite qui les gouverne, force qui représente le mouvement vital réactif habituel, et prend ici le nom de principe morbifique. Aussi les caractères de ce dernier font-ils ressortir davantage les différences qui existent entre les mouvements vitaux naturels et les opé-

rations réactives accidentelles qui se passent malgré eux ou à leurs dépens.

Les productions extrà-organiques empruntent sans doute à toutes les forces constituant la vie certaines propriétés ou conditions qui la caractérisent. Ainsi tous les parasites, tous les corps hétérogènes se développent en vertu des mêmes principes. C'est à notre ignorance qu'il faut attribuer les distinctions faites à cet égard, distinctions qui portent plutôt sur les formes, sur les apparences que sur le fond naturel qui rattache l'universalité des opérations susceptibles de se passer au sein des organismes, qu'elles soient régulières ou irrégulières, habituelles ou extraordinaires.

Les mêmes causes qui produisent les fausses membranes, les polypes, produisent les hydatides, les vers parenchymateux; car ces animaux ne sont point dus à l'introduction de prétendus germes, puisqu'on ne trouve des espèces semblables que dans les corps vivants. C'est donc à un état pathologique particulier, ainsi que l'observe M. Fourcault (*Lois de l'organisme vivant*), ou à l'affinité morbide organisatrice qu'on doit également rapporter la formation des tissus anormaux comme celle des tissus animaux accidentels et parasites. « Nous avons observé, dit le même auteur, jusqu'à trois espèces d'entozoaires chez des chevaux morts de gastro-entérite. Ces parasites étaient rassemblés dans les lieux atteints d'inflammation, où ils avaient été formés ou développés selon toute apparence par suite des combinaisons moléculaires normales qui caractérisent l'inflammation, et non par des germes de différentes espèces.

§ 15.

Les organes ne se développent pas ensemble; ce qui a fait penser que certains d'entre eux sont chargés de présider à la naissance des autres dispositions, que semblent expliquer les révolutions amenées par les progrès de l'âge. La présence ou l'absence de tel ou tel organe, décide la manifestation ou la retraite d'un ou plusieurs autres. Dans les animaux composés de plusieurs appareils, dit M. Fourcault, les plus importants sont formés les premiers; ils constituent des centres d'affinité qui paraissent présider à la formation des organes secondaires. Les monstruosités naissent de l'anomalie d'un organe important; celui-ci transmet ses irrégularités aux parties qui sont sous sa dépendance, etc.

Lorsque les conditions vitales changent, on voit les organes subir des modifications plus ou moins grandes. Sous ce rapport la vie embryonnaire diffère de celle d'un adulte. Chaque métamorphose vient concorder avec les modifications qui entourent l'animal et auxquelles ce dernier est toujours soumis.

Dans ses créations, la nature veille particulièrement sur les moyens de conserver et de propager l'espèce; voilà pourquoi les organes sont mis en rapport avec les milieux où ils doivent vivre. La chrysalide, la larve s'y conforment en présentant une espèce de vie embryonnaire qui constitue une transition plus ou moins grande entre leur vie passée et leur vie future, cachées sous cette incubation.

Les organes impairs placés sur la ligne médiane du corps, sont réellement pairs par rapport aux nerfs qui animent chaque côté de l'organe. Ainsi le nez, la langue, le larynx, le pharynx, la vessie, les parties génitales, caudales, etc., représentent bien des organes doubles réunis en un seul par la juxtaposition de chaque moitié droite et gauche. Certaines conformations le prouvent, en voyant se développer un nez divisé chez des chiens qui finissent par se reproduire avec cette disposition binasale. C'est ainsi que l'utérus est quelquefois bilobé, etc.

§ 16.

Sœmmering, Blumenbach, etc., ont pensé que des raisons anatomiques établissaient une grande différence entre les animaux à sang chaud et les animaux à sang froid. Ceux des classes les plus simples, les zoophites offrent, comme les espèces les plus élevées, des voies respiratoires et circulatoires conjointes, destinées à s'harmoniser ensemble.

En montant l'échelle organique, on rencontre ensuite des voies assimilatrices séparées, ce qu'on appelle les premières voies; mais ces expressions devraient être réservées aux organes de l'hématose qui président aux actes de la respiration et de la circulation. Quoiqu'il en soit, chez les zoophytes l'absorption gazeuse se confond avec l'absorption alimentaire; un même orifice reste commun à ces deux fonctions.

La disposition, l'arrangement du cours du sang correspond au mode respiratoire des animaux. Partout l'air

va au-devant du sang. On peut donc avancer que les fonctions respiratoires et circulatoires sont faites les unes pour les autres.

Tantôt l'air s'insinue dans les organismes par des trachées; d'autres fois, il s'élabore dans des branchies, ou bien il s'introduit dans des appareils particuliers, appelés poumons.

Mais quel que soit le mécanisme qui préside à l'hématose, celle-ci est une nécessité, puisqu'en elle réside spécialement la vivification de l'air, l'oxigénation du sang.

Chez les espèces animales aquatiques, on sait que l'air arrive avec l'eau dans les branchies; que celles-ci contiennent encore une certaine quantité d'eau lorsque l'animal en sort, afin de servir à ses besoins. De même que chez les animaux dits plongeurs, les poumons plus spacieux gardent une plus ou moins grande masse d'air utilisée sous l'eau.

Les espèces animales, dites aériennes, diffèrent donc seulement des espèces aquatiques parce que l'air entre immédiatement dans les poumons.

De sorte que tous les milieux sont habités parce qu'ils renferment des puissances vivifiantes accommodées aux organisations. Delà les différentes espèces dont je viens de parler.

Le physiologiste pourrait confondre les appareils qui forment ce qu'on appelle les premières et les deuxièmes voies, car elles aboutissent à un but commun, la formation du sang et la nutrition. Nous étudierons plus tard tous ces phénomènes.

§ 17.

Le germe ou la graine forme une ébauche, une esquisse du corps organisé, il contient en extrait toutes ses parties organisantes. Ce qui avait déjà fait dire à C. Bonnet que la principale différence qui existe entre le germe et l'animal développé, consistait dans les particules élémentaires de l'un, et dans la plus grande extensibilité des mailles de l'autre. Bonnet observe encore que l'on aurait dû tâcher d'approfondir davantage la manière dont s'opère le développement évolutif, avant que de chercher à pénétrer celle dont s'accomplit la génération.

§ 18.

On dit ordinairement que la vitalité des animaux suit la plasticité du sang, le nombre plus considérable de globules qu'il renferme. Aussi sa fluidité, sa décoloration sont-elles regardées comme un signe de faiblesse et de ramollissement des tissus. D'où il résulte que la densité de ces derniers doit toujours être en rapport avec la consistance du sang. Mais qui ne voit dans cet accord entre les fluides et les solides, une association de principes cachée dans les forces anatomiques ou organiques, et physiologiques ou réactives des uns et des autres?

Les éléments de nos tissus doivent-ils se trouver dans la composition des fluides? Cette croyance générale repose sur l'opinion admise de la composition et décomposition continuelles des tissus animaux.

L'évolution organique emprunte bien dans ses opérations des matériaux aux agents extérieurs, mais ceux-ci ne peuvent point créer ce que la génération primitive a perdu ou ne doit point faire éclore, quelle que soit leur immixtion avec les éléments animés ou avec les forces actives de la vie. Il faut aux matériaux organiques des représentants particuliers indépendants de la composition et de l'assistance des liquides journaliers, qui tirent leurs sources des éléments extérieurs.

Les représentants dont je parle sont coulés dans l'opération électro-magnétique de la génération, et se trouvent renfermés dans les molécules primitives qui constituent les germes fécondés, où ils attendent les secours préparés par la nature pour leur éclosion. Cette assistance est médiate ou immédiate, et dans tous les cas, a pour mobile l'action des opérations physico-chimiques extérieures, qui mettent en jeu les manifestations de même nature propres à la vie.

§ 19.

L'harmonie organique naît par l'action toute puissante d'une vitalité entière, complète; autrement le désaccord provoque l'irrégularité. Dans ce dernier cas les mouvements organisateurs se rattachent davantage à l'influence des organes prédominants qui reçoivent alors plus de vie aux dépens des autres, et en communiquent autant. Ce qui fait penser que la réunion des deux sexes dans l'acte générateur a particulièrement pour but d'assurer et de régulariser la vitalité dans les

germes; car les monstruosités seraient probablement plus fréquentes sans la participation d'un autre individu qui offre les mêmes dispositions organiques que son conjoint. Peut-être, la ressemblance des enfants au père ou à la mère se trouve-t-elle uniquement dans la plus ou moins grande part de vitalité que l'un ou l'autre fournit, ainsi qu'on l'a pensé.

Les lois de formation, selon MM. Geoffroy, Blainville, Cuvier, ou de finalité avec Meckel, sont identiques dans tous les animaux. Aristote avait déjà exprimé une opinion semblable.

« Il n'est plus d'animaux divers, s'écrie M. Geoffroy « St-Hilaire (*Principes de philosophie zoologique*), un « seul fait les domine : c'est comme un seul être qui ap- « paraît; il est, il réside dans l'animalité, être abstrait « qui est tangible par nos sens sous des figures diverses. »

Un des caractères qui distinguent les corps organisés, c'est un mélange de parties fluides et de parties solides, ainsi que Humbold en a fait la remarque. La consistance de ceux-ci est en raison de l'âge, et la prédominance des premiers en rapport inverse. On conçoit que la période de croissance, de développement, trouverait un obstacle dans la rigidité, la dureté des parties qui accompagne l'âge avancé.

La physiologie démontre encore que les organes les plus importants sont ceux qui jouissent de plus de mollesse. Si on compare les dispositions anatomiques de la pulpe cérébrale, des nerfs, les hautes fonctions qu'ils remplissent, à la consistance et aux usages passifs des masses osseuses on peut s'en convaincre facilement.

La réunion d'organes solides et de parties fluides, entretient les mouvements vitaux par la réaction qui s'établit entre eux. L'existence est compromise aussitôt qu'il y a interruption de cette action, au moins dans les animaux supérieurs; car dans les microscopiques, les rotifères, par exemple, la séparation des fluides ne tue pas mais suspend la vie; on peut la rendre, même au bout d'un temps fort long, à l'aide d'une simple goutte d'eau.

Les physiologistes, avons-nous dit, soutiennent que les parties solides tirent toutes leur origine des fluides, parce que l'animal naît toujours enveloppé de fluides; qu'il se développe au milieu d'eux; que la nutrition ordinaire s'effectue quand les aliments sont réduits à un état de fluidité, pour leur permettre de franchir les pores qui les attendent. Mais ces phénomènes fournissent-ils les preuves suffisantes que les fluides sont les générateurs immédiats des solides, que les premiers déposent ceux-ci? Assertion qui est loin d'être démontrée. En effet, d'où vient cet ordre admirable qui préside à l'arrangement, à l'élection de lieu, aux formes précises que prennent les organes en évolution, provient-il des liquides? Cet ordre, ces apparitions organiques successives, émanent d'autres principes plus fixes, mieux déterminés d'avance. Ces principes ne peuvent dériver que des éléments infusés dans les germes, des principes atomiques organisateurs qui y sont représentés par anticipation; autrement le cahos, la confusion, n'enfanteraient que des monstruosités, comme la chose arrive lorsque les forces organisatrices se perdent et se mélangent.

Je pense donc qu'on a eu tort d'avancer que la nutrition était une génération organique continuelle, car cette fonction doit entretenir et non créer.

Nous aurons trop souvent occasion de revenir sur les questions relatives à ce sujet, pour le traiter complètement ici.

Selon Boerhaave, nos parties solides sont en bien petite quantité relativement aux fluides. Keil soutient cette proposition de plusieurs manières. Ses expériences lui ont appris que les membranes de l'aorte peuvent perdre les deux tiers de leur poids; les intestins, les 5/6; la moëlle, les 3/4; le cerveau, les 19/20. Les embryons s'évaporent presque tout entier comme Albinus l'a remarqué. Keil a voulu prouver la même vérité par le calcul; il a cherché la proportion de la masse solide au canal mitoyen, et il a trouvé qu'elle était dans les artères comme 1, 7 à 10: et dans les veines, comme 1, 5, 6 à 10. Regardant les membranes des vaisseaux comme vasculeuses, il pose 12 rangs de vaisseaux dont les plus petits composent toujours les membranes des plus grands, il a conclu que la proportion était comme 20,758,082 à 1.

Mais les proportions des matières fluides et solides présentent de grandes différences, selon les espèces et les individus; les premières se renouvellent sans cesse, tandis que les secondes se perpétuent pour conserver la forme du corps. Les liquides ont généralement été évalués chez l'homme, relativement aux solides, pour les 9/10 du poids total.

Hamberger pense que la cohésion de nos parties tenait au contact immédiat; il a démontré que tous les corps

qui se touchent immédiatement ont de l'adhésion entre eux.

Nesbit a prétendu que certains os ne passent jamais par l'état cartilagineux, tels que les dents, plusieurs os de la face; tandis qu'Albinus, Ruisch, Boerhaave, etc. soutenaient qu'il n'est aucune partie solide qui ne commence par l'état mou. Boyle avait déjà dit que le fluide ne diffère qu'en degrés du solide.

Il n'existe, dit M. Fourcault, aucune limite réelle entre les fluides et les solides. « On observe que des nuances insensibles dans la transformation des fluides en solides, et dans le passage continuel des solides à l'état fluide. »

Comme nous l'apprécierons, cette explication est plutôt reçue que prouvée; elle découle des croyances admises et de l'impossibilité de reconnaître les principes inhérents aux particules des germes.

Les liquides qui entrent dans la composition de l'organisme ne jouissent pas toujours de leurs qualités normales, ils perdent en effet fréquemment leurs propriétés ou conditions chimiques et physiologiques; ils ont subi alors ces dégénérescences qui constituent les maladies des fluides. On conçoit quelle peut être la portée de ces conditions assez variables, selon le mode d'altération dont je parle, son état de simplicité ou de complication, car les solides ne manquent pas de le partager plus ou moins.

Ce que j'exprime ici des fluides viciés est applicable aux solides; cependant tous ceux-ci ne réagiront pas également sur la composition des premiers qui se constituent particulièrement sous l'influence des forces extérieures,

à moins que la composition chimique de ces fluides soit empêchée par suite de certaines lésions du poumon, du cœur, des voies digestives, ou d'un désordre remarquable de l'inervation, etc.

Au reste, les altérations graves, de quel côté qu'elles viennent, ne peuvent être limitées dans les fluides ou dans les solides.

Il faudrait singulièrement restreindre ici les opinions des pathologistes qui devraient attendre la guérison obligée des solides lorsqu'ils auraient renouvelé leurs molécules constituantes; mais cette attente serait vaine, d'après ce que nous dirons.

Comme les fluides se constituent journellement à l'aide des puissances vivifiantes, ce n'est même qu'en agissant d'abord sur les fluides, que la plupart des médications font ressentir leurs effets secondaires sur les solides; la couleur, la densité, même la forme de ceux-ci, ont beau changer, leur base se conserve. Une imbibition différente, plus ou moins de matières communes, mobiles et habituellement renouvelées, constituent les seules différences.

§ 20.

Tous les fluides tirés des corps vivants, examinés au microscope, revêtent la forme globuleuse; les tissus animaux paraissent composés de différentes séries ou arrangements globulaires. MM. Dutrochet, Milne-Edwars, Treviranus, Prevost et Dumas, Honoré, etc., ont démontré ce phénomène et donné des preuves de la liaison

intime qui existe réciproquement entre les fluides et les solides.

Leur disjonction se montre dans ces affections pestilentielles, scorbutiques avancées, etc.; elle accompagne la gangrène, précède la mort par certains poisons; elle éclate sous de fortes décharges électriques, en un mot, toutes les fois que les forces organiques sont profondément attaquées et qu'elles s'accompagnent d'une dissolution chimique générale.

§ 21.

TISSUS ORGANISATEURS.

Les systèmes, ou tissus organisateurs, ont été diversement classés en les étudiant selon leur nature, leurs usages.

Bichat en admettait vingt-et-un; Walter en reconnaît un assez grand nombre; Meckel, Chaussier, Dupuytren; MM. Cloquet, Mayer, etc., restreignent plus ou moins les tissus animaux et les classent différemment. Tous ces travaux sont trop connus pour les rappeler.

Tissu cellulaire.

Quoiqu'il en soit, je soutiens qu'aucun des tissus n'est le générateur des autres; le tissu cellulaire, que pour cela on a appelé le tissu matrice, est incapable de faire naître tous les tissus. Il est partout, à la vérité, dans le début de la vie, parce que les puissances vivifiantes qui président essentiellement à sa formation, comme nous le

verrons, entourent le berceau de la vie ou organique, et lui forment une atmosphère particulière; mais, dans ce berceau, dorment d'autres principes, les principes moléculaires organisateurs coulés avec la génération. Sans quoi le tissu générateur des physiologistes modernes ne serait qu'une môle, une carnosité informe. Suivez plutôt la composition de certaines loupes, des monstruosités où ce principe abonde presque uniquement, et vous aurez une idée de la puissance du tissu cellulaire, de ses transformations contexturales, organiques prétendues. Examinons encore les vertus *incarnées* qu'il porte dans les régénérations quelconques, toujours nous ne verrons que lui, ayant constamment besoin du sang ou de la sève pour éclore. Autrement, les solutions de continuité formeraient des lacunes, des bouches béantes. Il ne résulte pas que la présence du tissu cellulaire annonce tous les autres tissus. Il fallait bien à ceux-ci un *support*, un canevas préliminaire pour les contenir, comme il fallait des molécules préparatoires afin de recevoir la vie.

Dans ce double but, la nature a confié aux éléments extérieurs les principes nécessaires pour faire éclore avec la vie les principes ou éléments communs, afin qu'ils fussent toujours prêts à favoriser et à appuyer les manifestations actives au fur et à mesure qu'elles se développaient.

Il ressort des principes que je pose, que le tissu cellulaire doit être à peu près identique chez tous les êtres organisés, puisqu'ils le tirent des mêmes éléments, des puissances vivifiantes ou extérieures. Chez toutes les espèces animales, il est aussi le générateur des pertes de subs-

tances, et arrive avec l'activité de la vie, puisque cette activité vient du dehors, qu'elle est empruntée aux éléments qui nous entourent. Prévoyance admirable qui met constamment en rapport les créations avec les puissances vivifiantes!

Dans l'interprétation des phénomènes que je viens de soulever, on découvre pourquoi les éléments organiques ou les tissus essentiels manquent quand ils sont oubliés ou perdus accidentellement, parce que leurs éléments, leurs dispositions doivent être infusés avec les principes générateurs une fois pour toutes, comme je l'ai dit; tandis que le tissu cellulaire trouve sa source continuelle pendant tout le cours de la vie.

Les phénomènes qui accompagnent l'amaigrissement, l'hybernation de certains animaux, mettent en évidence les assertions que je soutiens; alors, en effet, le tissu cellulaire graisseux disparaît; mais les forces et les éléments organiques diversifiés restent. Certains organes, comme nous l'examinerons ailleurs, ne perdent souvent rien de leur volume normal, évidemment parce qu'ils conservent leurs molécules constituantes au milieu de la fonte des tissus graisseux ou parties communes.

Pour la nature, le tissu cellulaire est tout ou n'est rien : il est tout, puisqu'elle répare universellement avec lui les déperditions matérielles ou organiques. Il n'est rien, dis-je encore, puisqu'elle le régénère si facilement au moyen de l'assistance des substances vivifiantes toujours prêtes.

Les tissus ou organes sont tous essentiels et nécessaires à l'évolution organique régulière. Il faut ici un répondant

à l'appel que cette même évolution convoque. De sorte que si chaque organe n'est pas représenté, l'évolution générale peut en souffrir plus ou moins selon l'importance de l'organe et le rôle dont il est chargé. Alors naît un de ces états appelés monstruosités avec excès ou défaut de développement. Nous nous en occuperons dans les volumes futurs.

§ 22.

Tissu vasculaire.

Le tissu vasculaire suit et accompagne nécessairement le cellulaire ; voilà pourquoi il peut comme lui se former spontanément des éléments de la vie, ainsi que les fausses membranes avec leur système circulatoire particulier le démontrent. Mais il y a loin de ces organisations plus ou moins informes, passagères, à l'évolution organique régulière et normale. C'est ici un parasite qui arrive et vit aux dépens des éléments qu'il trouve plus convenables.

La plupart des productions morbifiques s'appuient sur cette vie accidentelle, ou tirent leurs éléments de certains vices des sécrétions. C'est-à-dire qu'elles s'organisent spontanément et sortent d'abord des éléments communs, quoiqu'elles soient susceptibles de ruiner, d'altérer profondément la base organique naturelle sur laquelle ces productions sont assises.

Les dégénérescences organiques résultent toujours d'un pareil travail morbifique.

Le système vasculaire renferme des vaisseaux de plu-

sieurs ordres, mais évidemment disposés pour remplir un but unique. Ces vaisseaux sont déférents ou afférents au centre circulatoire, artériels ou veineux, exhalants ou absorbants, phénomènes que nous étudierons particulièrement aux articles *circulation*, *sang*, etc.

Les vaisseaux de ces différents ordres distribuent dans l'économie les fluides qu'ils contiennent ou qu'ils absorbent; de manière que les organes reçoivent et rendent tour à tour.

Les physiologistes ont vu dans ce double mouvement la preuve de la composition et décomposition organique générale. L'un porte de nouveau éléments, pendant que l'autre sape les anciens. Les anciens ! et pour quelle raison cette préférence ? Nos fluides sont-ils donc des êtres intelligents ? Car nous savons qu'en chimie créatrice ou déformatrice, composante ou décomposante, l'axiome *corpora non agunt, nisi prius soluta, saltem unum*, est de rigueur; donc c'est un fluide qui détrempe, qui démolit, à côté d'un autre fluide qui s'efforce de reconstruire. Il faut aussi supposer que les solides se prêtent pareillement à ces deux opérations, l'une active, l'autre passive, marchant cependant l'une et l'autre sous l'influence de la vie, et devant s'entendre pour *réparer* et *dégrader* le plus régulièrement possible.

En raisonnant ainsi, on devrait être étonné de voir les mêmes phénomènes de composition et de décomposition chez l'enfant, l'adulte et le vieillard. Celle-ci serait nulle chez le premier puisqu'il a besoin de tout : où sont chez lui les molécules vieilles, usées ? toutes ses parties constituantes ne furent jamais plus utiles. A la vérité, on a

supposé qu'à cet âge le mouvement de décomposition était beaucoup plus faible que le mouvement contraire. J'aimerais autant qu'on nous dît que *l'intelligence végétative* est en raison inverse de l'âge, qu'elle sait marcher quand il faut, s'adresser à point nommé, éviter son antagoniste, agir pendant que l'autre dort, ou tout autre puérilité semblable.

La physiologie a brodé sur le sujet qui m'occupe des idées tellement pauvres et incertaines, qu'elle eût mille fois mieux fait de garder le silence.

Les radicules des vaisseaux suivent le tissu cellulaire qui les traîne avec lui, les allonge, les étend, de manière à faire souvent croire à un développement spontané : par exemple, dans certaines tumeurs, la prolongation de ces radicules montrerait une extension prodigieuse qui n'est pas plus étonnante que le développement des vaisseaux utérins, spermatiques, dans la gestation ou dans le sarcocèle. Ces phénomènes prouvent le degré d'extensibilité des vaisseaux en général, extensibilité d'autant plus grande, qu'ils sont déliés et que le mouvement est moins rapide.

Néanmoins, on ne peut nier que dans la phlogose les fausses membranes s'accompagnent fort souvent du développement spontané de vaisseaux sanguins, en vertu de la plasticité et des conditions chimiques et anatomiques du sang, particulièrement dans l'état maladif ou exceptionnel.

§ 23.

Système nerveux.

Le système nerveux pourrait à meilleur droit que les autres être considéré, sinon comme le générateur, au moins comme celui qui offre le plus d'importance et d'essentialité pour présider à l'évolution complexe et étendue des animaux supérieurs.

On sait que la sensation nerveuse représente chez nous l'organe enlevé, perdu.

Des filets nerveux, de fréquentes anses font communiquer certaines paires de nerfs avec d'autres, de manière à unir étroitement plusieurs organes ou appareils. L'unité du système sensitif éclate dans ses fonctions, volontaires ou involontaires, peu importe, puisqu'elles président toujours aux actes de la sensibilité.

La distinction dont je viens de parler repose entièrement sur une prévoyance infinie de la nature, qui n'a pas trouvé convenable de placer les fonctions de la plupart de nos organes intérieurs, sous l'empire de la volonté. Mesure tutélaire qui ôte aux individus la liberté de guider ces mêmes organes, de les faire marcher arbitrairement ou de pouvoir interdire leurs fonctions. La nature en agissant ainsi, a forcé l'homme et tous les animaux à vivre malgré eux. Car ici point de distinction, tout est calqué sur les mêmes principes organiques et vitaux. En parlant de l'inervation, je jetterai un coup d'œil assez étendu sur tout ce qui concerne cette fonction diversifiée, à laquelle se rapportent toutes les sensations

attrayantes ou répulsives, etc. Les organes des sens sont spécialement chargés de ces manifestations ou impressions; l'organisation particulière qu'ils présentent leur impose ce devoir.

Ruffus attribue à Erasistrate la distinction des nerfs en ceux qui servent au mouvement et en ceux qui produisent les sensations. Mais cette distinction roule autant sur leur origine présumée, les premiers naissant, dit-il, des membranes, les seconds du cerveau.

Théophraste trouvait dans la substance médullaire des végétaux, une grande preuve de la ressemblance qu'il admet entre l'organisation de ceux-ci et celle des animaux. Ses découvertes sur les autres parties des végétaux étant d'ailleurs très-remarquables par leur exactitude.

Boerhaave, Baglivi pensaient que les nerfs formaient la base de toutes les parties solides.

Bordeu va jusqu'à dire qu'un nain possède autant de fibres nerveuses qu'un géant.

Les dernières ramifications nerveuses ne finissent pas en s'identifiant avec les fibres musculaires, ou tout autre tissu, mais s'anastomosent entre elles, en formant des anses ou arcades, comme MM. Prévost et Dumas, Dutrochet, etc., l'ont observé dans leurs recherches microscopiques, etc.

§ 24.

Système musculaire.

Le système musculaire ou contractile forme tantôt des masses compactes, rapprochées, se terminant par des

extrémités tendineuses qui adhèrent aux os; elles sont alors destinées à la locomotion ou à effectuer certains mouvements volontaires. D'autres fois elles présentent des panicules ou s'étalent en membranes sous le derme, ou bien elles accompagnent d'autres viscères creux, comme le cœur, le pharynx, le larynx, les voies digestives, certaines parties des organes génito-urinaires.

La matrice offre un mélange de tissu fibreux ou lamelleux avec les fibres contractiles dont je parle. Celles-ci se voient encore dans les parois artérielles des grands animaux, etc.

Avec les os et d'autres membranes déployées, le système musculaire, clôt, limite les cavités splanchniques, formées alors de fibres entrecoupées par des insertions tendineuses, aponévrotiques, ou de fibres repliées sur elles-mêmes, afin de pouvoir suivre les mouvements d'ampliation que les cavités thoraciques et abdominales surtout, sont susceptibles d'offrir.

Comme nous savons, le système musculaire est mis en jeu par les puissances nerveuses, il obéit donc tantôt aux centres nerveux placés sous l'empire de la volonté, tantôt aux centres qui ne jouissent pas de ce privilége.

Cette différence a fait pareillement admettre des muscles, des nerfs de la vie animale, et d'autres de la vie organique. Je me suis expliqué sur l'inconvenance d'une semblable distinction.

§ 25.

Tissus parenchymateux.

Les tissus parenchymateux forment le fond des organes sécréteurs ou glandulaires, conglobés ou conglomérés selon qu'ils se composent d'une seule ou de plusieurs aglomérations organiques.

Certains tissus cellulo-vasculaires ou spongieux, comme les poumons, la rate, présentent un tissu mou, plein de vacuoles ou ramifications; les premiers pour recevoir l'air et le sang dans l'opération de l'hématose, tandis que la rate paraît spécialement destinée à servir de diverticulum au sang.

Tous ces tissus sont confondus sous les noms de parenchymes propres à tels ou tels viscères.

C'est ainsi que le parenchyme plus ou moins tendre de la moëlle, selon la saison et l'espèce animale, occupe particulièrement le centre des os longs, les cellules du tissu spongieux où cette matière repose à nu; tandis qu'au milieu des os longs elle est en rapport avec son organe sécréteur, la membrane médullaire qui forme ainsi le périoste intérieur, etc.

§ 26.

Tissus fibreux.

Les tissus fibreux, proprement dits, offrent une densité plus ou moins grande et composent les tissus albuginés ou schléreux de Chaussier et Béclard; ils forment les

ligaments, les tendons, les aponévroses, entrent dans la composition du périoste, des parois artérielles, de la schlérotique du névrylème, des membranes qui recouvrent la rate, etc. Les tissus séreux et synoviaux sont évidemment d'une contexture semblable.

Les fibro-tendineux ne diffèrent des aponévrotiques, du névrylème que par leur forme arrondie en cordon, tandis que les autres sont déployées en membranes, en gaines ou en conduits vasculaires.

La dure-mère offre la même comparaison.

Les tissus fibro-cartilagineux, tiennent, comme le nom l'indique, des deux organisations.

Dans certaines régions, par exemple, au palais des herbivores, un tissu fibro-cartilagineux épais s'identifie avec le périoste des os palatins et maxillaires, etc.

§ 27.

Tissus osseux et cartilagineux.

Les os sont composés d'un réseau cellulaire dans lequel viennent se déposer divers sels calcaires qui font ainsi corps avec lui. Cette disposition communique au système osseux une dureté et une force exigées pour les fonctions qu'il remplit ; limiter l'étendue du corps et des membres, servir à protéger, garantir, renfermer les organes les plus délicats, donner à la locomotion des leviers solides, quelquefois très-élastiques, en recevant les insertions des puissances musculaires qui les font mouvoir.

Le système nerveux oppose donc partout la force d'i-

nertie, une puissance passive, faite pour les parties molles et pour recevoir leurs ordres.

C'est ainsi que les os se déforment, suivent les dispositions vicieuses que font naître certaines lésions du système sensitif. L'ossification obéit par conséquent aux monstruosités. Delà, les aberrations plus ou moins grandes de ce système : mais quelle que soit la cause de ces déformations, il se dépose toujours en suivant les mêmes procédés, par une sorte de cristallisation ou de dépôt de sels calcaires plus ou moins denses ou rapprochés, destinés à conserver une élasticité et une dureté remarquables, comme chez les poissons, certains reptiles, dans la partie des os éburnés ou compacts.

D'autres fois, le tissu osseux reste spongieux, tendre, comme dans les os courts ou aux extrémités des os longs.

Aux tissus toujours denses qui composent les os, les dents, la plupart des cartilages, des parties écailleuses ou squammeuses, j'ai donné le nom générique de tissus cristalloïdes, parce qu'en effet ils se forment par dépositions de divers sels, d'encroutement inorganique, de cristallisation, soit qu'ils se constituent sous les lois ordinaires de la vie, soit qu'ils se composent accidentellement d'une manière insolite, comme dans les ossifications artérielles, des valvules du cœur, dans les transformations cartilagineuses de diverses membranes, ou dans les ossifications des cartilages.

§ 28.

Tissus muqueux, dermoïdes.

Les tissus muqueux et dermoïdes tapissent, les premiers, la plupart des organes creux intérieurs formant les membranes muqueuses digestives, respiratoires et génito-urinaires.

Les tissus dermoïdes se composent de plusieurs membranes particulières, intimément unies ensemble, destinées à servir de limite au corps et à remplir différents usages de perspiration et d'absorption.

Une organisation spéciale, à tissu érectile, vasculo-nerveux, accompagne le derme ou les membranes muqueuses, aux lèvres, pénis, etc.

La plupart des mammifères n'exercent le toucher qu'à l'aide de ce tissu, etc.

Le mucus plus ou moins abondant qui tapisse les muqueuses sert puissamment aux fonctions des parties qui en sont tapissées. Ainsi, dans les fosses nasales, ce fluide favorise l'olfaction comme ailleurs la dégustation, la digestion, l'excrétion des matières alvines, etc.

On sait qu'une épiderme ou epitelium plus ou moins épais recouvre le derme, afin d'intercepter autant que possible les exhalations qui seraient beaucoup trop fortes sans lui.

Je ne parlerai point ici des autres productions inorganiques particulières aux animaux, comme les ongles, poils, plumes, etc.

§ 29.

En résumé, je divise les tissus animaux ou parties organisantes, en deux grandes classes.

Dans la première, se trouvent les parties ou tissus primitifs naturellement inamovibles ou persistants.

Dans la deuxième, je range les parties molles et dures ou inorganiques, changeantes, sujettes à un allongement ou à une rénovation plus ou moins rapide.

§ 30.

PREMIÈRE CLASSE.

Tissus inamovibles.

1° Tissus nerveux { encéphaliques, rachidiens, ganglioniques.

2° Tissus à parenchyme médullaire.

3° Tissus cellulo-vasculaires, spongieux, érectyle.

4° Tissus à parenchyme, conglobé et congloméré.

5° Tissus fibro-vasculaires, vasculaires simples, afférents ou déférents.

6° Tissus dermoïdes et muqueux.

7° Tissus fibro-musculaires et musculo-membraneux.

8° Tissus fibro-séreux et synovial.

9° Tissus fibro-tendineux, aponévrotique, névrylématique.

10° Tissus fibro-cartilagineux et périosseux.

11° Tissus crystalloïdes { osseux. dentaires.

§ 31.

IIe CLASSE.

Parties animales changeantes, molles et dures.

Dans la première division, ou parties molles, se rencontrent :

1° Le sang.

2° La graisse.

3° Le tissu cellulaire proprement dit.

4° Les fluides exhalés :
- sueur.
- sérosité.
- synovie.
- fluide amniotique.
- humeurs de l'œil.

5° Les fluides sécrétés, 1° par des cryptes
- qui forment la matière sébacée, les matières cérumineuses.

2° par des glandes spéciales,
- larmes.
- salive.
- bile.
- humeur du pancréas.
- urine.
- sperme.
- lait.

Les parties dures, qui se renouvellent ou grandissent insensiblement, sont :
- l'épiderme ou épitelium.
- les poils, crins ou cheveux.
- les ongles.
- les écailles.
- les tissus cornés, ergots.
- certains tissus paléariques.
- les plumes.
- quelques sels calcaires qui composent le test ou s'y ajoutent.
- certaines parties crystalloïdes secondairement réformées.

§ 32.

Quant aux tissus dits *sans analogues*, selon l'expression de Laennec et Meckel, ils sont tous des produits morbides. On conçoit qu'un organe malade dégénéré souvent dans ses principes constitutifs, comme dans une partie de ses fonctions, peut engendrer un de ces états.

Laennec a classé ces tissus de la manière suivante :

1° Tubercules.

2° Squirrhes.

3° Encéphaloïdes.

4° Mélanoses.

Quoiqu'il en soit, une fois qu'un tissu appelé analogue ou anormal s'est constitué, il a droit de vie, il vit. C'est pourquoi les puissances vivifiantes leur parviennent indistinctement. Ce phénomène, regardé comme très-important, est néanmoins tout-à-fait secondaire et forcé, puisque la nutrition accompagne la moindre organisation normale ou insolite. Cet acte dérive des puissances vivifiantes qui sollicitent l'évolution, quelle qu'elle soit, des conditions anatomiques renfermées dans un germe naturel ou exceptionnel. Ainsi les fausses membranes, les cicatrices, tous ces tissus anormaux vivent des éléments communs qui viennent au-devant de tous les principes qui s'organisent.

Les forces vivifiantes se font donc sentir, et sont disposées également pour faire développer les tissus naturels ou les tissus parasites entés sur les premiers.

Ces phénomènes généralisent de plus en plus les divisions que j'ai émises dans l'étude des forces et des manifestations qui s'accomplissent chez les organismes, car nous ne trouvons point ici d'exception à établir; une même loi assimile toutes les évolutions, c'est-à-dire qu'il faut d'abord des principes organiques ou morbifiques particuliers, les principes vivifiants ou secondaires leur étant communs.

§ 33.

2° Des caractères chimiques liés à l'organisation animale.

L'organisation propre à chaque espèce animale ou végétale donne une composition chimique souvent très-opposée, car les éléments qui entrent dans la structure des êtres organisés peuvent se classer en éléments communs et en éléments particuliers ou individuels; les premiers, comme l'oxigène, l'hydrogène, le carbone, l'azote ou le nitrogène forment la base commune des animaux et des végétaux. Les principes particuliers sont le phosphore, le fer, le soufre, l'iode, le magnesium, le potassium, le chlore, le sodium, le calcium, le silicium, le manganèse, le fluor, le brome et même l'arsenic, selon Orfila.

La quantité de ces corps est toujours variable, relative aux organes et aux espèces animales.

Les éléments des animaux sont constamment plus ou moins complexes; par exemple, la gélatine, l'albumine, la fibrine, l'urée, etc., se rencontrent concurremment

avec une certaine quantité de carbone. Ainsi ils sont ternaires ou quaternaires.

Les combinaisons organiques offrent des composés qui se classent en acides et en alcalis.

Quelques-uns d'entre eux existent naturellement dans les organes; d'autres paraissent être apportés par les aliments, les boissons ou l'air. On trouve spécialement les traces de cette influence dans les émonctoires, particulièrement dans les urines. Les acides benzoïques, oxaliques, maliques, galliques, etc., sont introduits dans l'économie par les voies alimentaires.

Les substances alcalines sont toutes plus ou moins nitrogénées, à l'exception des sucres fournis par le lait, l'urine, notamment dans le diabètes; quelques matières grasses, huileuses, résineuses sont dans le même cas.

Les principes immédiats des animaux, tertiaires ou quaternaires, offrent toujours une proportion variable selon la base de la structure essentielle. Ainsi le mucus, l'albumine, la gélatine, la fibrine, l'osmazome sont toujours composés d'oxigène, de carbone, d'hydrogène et de nitrogène, mais avec des proportions relatives à la base de ces substances.

Les animaux, comme les plantes qui vivent dans l'eau ou qui habitent des lieux humides, offrent un corps plus abreuvé de sucs, moins dense que les autres êtres organisés qui sont plongés dans une atmosphère plus sèche.

L'influence physique des milieux sur les organismes est rendue ostensible. Sanctorius observait qu'il était plus pesant pendant un temps humide que durant un temps sec. L'évaporation des fluides est plus rapide dans

ce dernier cas que dans le premier. Ce qui augmente encore la masse des liquides répandus naturellement dans l'économie animale.

Mais la source de tous les fluides ne provient pas de la même origine ; les uns succèdent directement à l'action du sang qui dépose ses parties les plus tenues ou séreuses dans les interstices des organes et des tissus, tandis que les autres fluides, que l'on pourrait appeler spéciaux, demandent une élaboration particulière, une action tout à la fois insaisissable du sang et de l'influx organico-nerveux ; en un mot, un travail de sécrétion. C'est ici que la composition moléculaire, la forme ou disposition contexturale jouent un grand rôle en donnant à tel ou tel organe des fonctions spéciales à remplir, et dont les manifestations d'activité sont quelquefois surprenantes, non-seulement sous le rapport de la quantité, du produit, mais souvent sous celui de la qualité. C'est ainsi que le lait diffère de la salive, la bile de l'urine, etc., car le même sang abreuve les glandes mammaires, salivaires, le foie, les reins, etc. La spécialité d'organisation et de vie qui régit chaque organe en particulier, s'infuse dans ses éléments et se perpétue avec ses dispositions moléculaires ou configuration, et sa composition chimique. Toutefois, en changeant de qualités, le sang imprime souvent de grandes modifications aux fluides sécrétés, quoique rien ne soit transmué dans les dispositions des tissus. Il paraît que l'action chimique est la principale cause de ces différences ; ainsi la bile, l'urine, le lait, etc., prennent alors une composition anormale qui éclate dans la couleur, l'odeur, la densité, la saveur,

mais surtout dans la proportion des éléments chimiques de ces fluides, et par la formation de certains principes nouveaux, principes qui appartiennent ordinairement à d'autres organes sécréteurs, on dirait qu'une erreur de lieu forme ici la principale lésion physiologique.

L'analyse chimique des fluides qui se trouvent dans des conditions anormales, fait souvent découvrir ces phénomènes et trace en même temps les médications que certaines affections réclament.

Les plantes, comme les animaux, offrent quelquefois dans leur composition chimique certains principes minéraux hétérogènes, dissous avec les matières alibiles susceptibles de rester dans leurs tissus, et de se fixer plutôt dans certaines parties que dans d'autres, en vertu de l'affinité chimique qui existe entre eux. C'est ainsi que d'autres corps sont promptement repoussés ou n'entrent pas même dans les tissus, parce qu'ils n'y trouvent pas une attraction suffisante.

Tous les engrais forment des corps stimulants, dont certaines parties sont absorbées pour fournir les matériaux nécessaires aux mouvements évolutifs et aux réparations journalières des plantes. Mais les molécules élémentaires de la matière propre dérivent toujours, comme chez les animaux, de principes particuliers qui continuent à imprimer leurs caractères dans chaque organisme végétal, indépendamment des propriétés physico-chimiques dues à la présence des corps vivifiants mentionnés.

Il me semble que les assertions de quelques naturalistes, de Grew, Hill, Treviranus, Decandolle, Tiedemann,

etc., ne peuvent que corroborer mon interprétation

Les agrégations qui forment le corps des êtres organisés se constituent bien sous l'influence de la vie, mais leurs éléments proviennent de la génération primitive et des secours que leur prêtent les puissances extérieures. Cette double origine est nécessaire afin d'assurer les éléments essentiels infusés, comme je l'ai dit, une fois pour toutes, en attendant l'arrivée des autres principes sujets à une rénovation plus ou moins prompte.

En parlant de la génération et des phénomènes évolutifs, de la croissance, nous poursuivrons les traces de la première origine, dont il est ici question; tandis que la deuxième source de certaines productions organiques ou animales sera démontrée lorsque nous traiterons de l'assimilation, de la nutrition, de la circulation, etc.

MM. Bory de St-Vincent, Geoffroy St-Hilaire, considèrent le *mucus* ou la matière muqueuse comme le premier corps, même le générateur des substances animales et végétales. « Ce sera tout aussi bien en physiologie « qu'en chimie, dit Geoffroy St-Hilaire (*Traité des mons-* « *truosités*), qu'on ne tardera pas à le considérer comme « le fond commun où puisent les membranes et généra- « lement tous les tissus employés comme contenants. « Les aliments deviennent *lui et les organes solides*, il « est l'objet final de la digestion, la substance animali- « sable par excellence. »

Je me permettrai d'observer que le mucus reste *matière verte*, inorganique, si le mouvement vital ou la matière agissante de M. Bory, le *monas termo* de Muller, ne vient lui imprimer des caractères particuliers qui la

placent dans la ligne ou hors des limites de la vitalité : quoique soumise à celui-ci, la matière muqueuse revêt toujours les mêmes caractères ; et cependant, que de nuances la vitalité n'offre-t-elle pas !

A la rigueur le mucus ne peut être considéré comme le générateur de la matière animale, mais seulement comme une base, un progrès de l'inertie au mouvement, quelques soient les principes infusés dans ce canevas ; car sa naissance peut être spontanée ou due aux combinaisons primitives des germes dont il est une des premières émanations sensibles. Mais le mucus sert plutôt d'enveloppe, de manteau protecteur à la vitalité, qui s'avance d'autant plus mystérieuse qu'elle se cache sous *ce voile commun*, destiné à recouvrir le berceau d'un insecte aussi bien que celui de l'homme.

M. Gay-Lussac (*Annales de chimie et de phys.*) a expérimenté que les semences contiennent, généralement, de l'azote ; il avance que toutes les graines peuvent être considérées comme formées de deux parties, l'une végétale, qui donne à la distillation un produit acide ; l'autre animale, qui donne un produit ammoniacal.

On sait que les acides ont la propriété de former avec les alcalis les substances terreuses, et les oxides métalliques des combinaisons connues sous le nom de sels.

Tous les acides végétaux ont un radical binaire, qui est le carbone et l'hydrogène.

Les produits animaux suivent cette loi : seulement l'azote remplace le carbone.

Avec l'oxigène dérivent les acides ou gaz carboniques nitreux.

Quelques naturalistes modernes font répondre les productions acides et alcalines des deux règnes organiques aux pôles positif et négatif de la pile voltaïque.

Quoi qu'il en soit, l'oxigène, l'hydrogène, le carbone forment avec l'azote, le soufre et le phosphore, tous les composés des éléments organiques combinés 2 à 2, 3 à 3, 4 à 4, etc., comme la gélatine, la fibrine, l'osmazome, le picromel, etc.

Les six éléments organisables restreignent ainsi l'organisation animale. Mais il ne faudrait pas conclure des proportions trouvées de certains sels, de telles ou telles parties mobiles, changeantes, qu'elles conservent toujours ces proportions. Ainsi que l'observe M. Magendie, la composition chimique du chyle varie beaucoup selon la nature des aliments dont on fait usage. C'est-à-dire que les différents principes importés dans l'économie ou qui en sont exportés, amènent chaque jour des variations dans les éléments chimiques ou dans les mouvements de la nutrition. Mais il n'en résulte pas que l'organisation, la contexture générale suive ces mouvements purement d'imbibition, ou résultant d'une opération chimique changeante de la vie.

Tout récemment, M. Orfila a constaté la présence naturelle d'un composé arsénical dans les os des animaux et de l'homme adultes, tandis que les autres parties fluides et solides en sont dépourvues.

§ 34.

3° Caractères physiologiques des fonctions viscérales, comme étant liés à la structure organique.

Devant m'occuper de toutes les manifestations ou réactions organico-vitales en particulier, je jette seulement ici un coup d'œil sur certaines fonctions vitales considérées d'après les principes organisateurs qui leur servent d'appui.

Les tissus animaux ont été classés non-seulement selon leur nature, mais suivant leurs usages; et les fonctions dont ils sont chargés.

Aux principes moléculaires organiques sont évidemment attachées certaines fonctions fixes et déterminées. Ces manifestations physiologiques sont souvent multiples; elles peuvent quelquefois être modifiées, se substituer comme dans l'état maladif, tandis que d'autres manifestations restent invariables. Double disposition qui répond aux doubles principes des phénomènes de la vie dont nous avons parlé.

La simple division organique aurait l'avantage de considérer la manifestation autant par ses principes matériels que d'après son résultat ou ses effets.

Nous observons donc que certains tissus ou organes remplissent toujours les mêmes fonctions physiques, comme les appareils qui forment le squelette et le mettent en mouvement. D'autres tissus exercent des fonctions plus ou moins identiques, et enfin d'autres organes encore sont chargés des manifestations vitales les plus remar-

quables. C'est dans cette catégorie qu'on trouve les phénomènes les plus nuancés, les plus étranges, car ils constituent toutes les opérations vitales détachées des premières avec lesquelles la génération commune les a réunies.

Sous beaucoup de rapports les phénomènes et propriétés des corps vivants diffèrent autant entre eux, considérés en général, que les phénomènes particuliers à chaque tissu, à chaque organe.

§ 35.

L'existence d'un centre commun devient nécessaire, même dans la vie la plus simple, pour conserver les sensations, exécuter les mouvements que le besoin fait naître, pouvoir réagir. Aussi un centre de relations est-il établi dans les organisations supérieures, tandis que chez les classes inférieures les mêmes centres président à toutes les manifestations physico-chimiques vitales ou sensoriales, mouvements automatiques, volontaires, nutritifs, etc., viennent aboutir au même point ou en partent. Le développement du système sensitif répond à l'organisation et acquiert la prépondérance qu'elle réclame, les dispositions organiques étant mises en rapport avec lui.

§ 36.

Le tissu cellulaire apparaît avec le sang pour servir de support à la vie, selon l'expression de Burdach; il naît avec l'action des puissances vivifiantes ou extérieures. Voilà pourquoi il est commun à tous les êtres organisés, comme je l'ai dit, pourquoi il diminue ou augmente

selon certaines conditions extérieures. Les réparations s'effectuent par lui, le tissu cellulaire formant la base de toute cicatrisation, bouche les vides des déperditions organiques, pour remplacer les molécules propres qui ne se renouvellent point. En considérant le tissu cellulaire comme le générateur de tous les autres, chez les animaux, les naturalistes ont fondé une croyance malheureuse, car elle a certainement arrêté les investigations qu'il restait à faire sur la régénération intrinsèque des tissus. Le cellulaire peut bien être considéré comme la gangue, l'enveloppe primitive ou le congénère des organes, mais il n'engendre aucun autre tissu.

Chez les plantes dites cellulaires, la vitalité paraît se réfugier dans les aglomérations de ce tissu, parce que tous les principes qui les constituent sont simples et renfermés dans les parcelles qu'on en détache, comme dans les vers. Ces parcelles ne demandent plus que l'appui des éléments extérieurs qui fournissent des matériaux continuels à la sève, au sang, spécialement destinés aux tissus communs ou cellulo-vasculaires.

§ 37.

Les manifestations d'activité vitale sont d'autant plus prononcées, que l'accroissement organique continue à se faire.

La circulation et l'innervation président à toutes les fonctions ou manifestations réactives, les plus simples comme les plus élevées. Néanmoins les premières paraissent plutôt sous la dépendance du sang, et les secondes

sous celle de l'action nerveuse. C'est ainsi que l'absorption, certaines exhalations s'effectuent encore dans une partie paralysée; que les nerfs, le cerveau conservent leurs attributions pendant une faiblesse mortelle, due à la langueur du cours du sang caractérisée par la débilité des mouvements du cœur, l'inertie de la circulation générale.

§ 38.

Longtemps les naturalistes ont abandonné aux problèmes et aux interprétations des métaphysiciens certains phénomènes de la vie, que tôt ou tard la physiologie devait revendiquer. Moins timide, et soutenue par l'expérience médicale, l'école physiologique les reprend aujourd'hui que les idées spécieuses ne contentent plus, car la raison même n'assiste pas seule aux délibérations du physiologiste, l'œil et le doigt apportent aussi leur témoignage.

Si on adoptait le sentiment de Scaliger, savoir : que les mouvements du corps animé n'en sont pas moins des fonctions de l'ame, quoiqu'ils se fassent sans imagination et sans désirs, on serait toujours dans l'opinion de Perault et de Stahl qui dit : *Anima mutat in corpus; fabricat dentes, cornua ad vitam tuendam; digerit in membra, etc., ad unionem suam cum corpore conservandam, etc.*

Le physiologisme est trop sevère pour accorder à deux puissances les actes et les principes réacteurs. Pouvons-nous séparer les organes de leurs attributions respectives, tout en reconnaissant la présence de plusieurs forces, afin de constituer les manifestations de la vie?

L'organisation particulière de l'encéphale ou de la fibre sensitive est en rapport avec ses fonctions. Le cerveau et la fibre nerveuse vivent plus d'eux-mêmes et par eux-mêmes que les autres organes, dégagés de tissu cellulaire, de graisse et moins imbibés de sang; ils se passent davantage de l'influence commune des agents vivifiants. Aussi n'est-il point rare de rencontrer certains malades, quelques vieillards usés qui conservent jusqu'à la fin de leur carrière l'exercice de leurs facultés intellectuelles.

Le cerveau est le centre spécial destiné à recevoir toutes les impressions qui affectent les organes des sens proprement dits, elles se transforment en sensations et se conservent plus ou moins longtemps, souvent pendant toute la vie, dans ce sanctuaire. La mémoire naît de cette faculté qui en conservant les images des sensations perçues, engendre encore le pouvoir de développer des impressions figurées, ce que nous appelons imagination.

Les sens externes ne constituent que des instruments auxiliaires destinés à éclairer le sens unique ou central; ainsi ils lui transmettent les formes des corps, la distance ou d'autres qualités physiques qu'il ne pourrait reconnaître lui-même. On conçoit donc pourquoi la finesse des sens chez les animaux n'augmente guère leur capacité, parce que cette aptitude intérieure leur manque. De même un idiot peut posséder des sens exquis, et cependant son intelligence est quelquefois au-dessous de celle de la brute.

La multiplicité des sensations est bien susceptible d'agrandir certaines connaissances, mais si l'individu ne

jouit pas de la faculté de pouvoir faire certaines combinaisons à cet égard, s'il ne peut les méditer, y fixer son attention, il reste ignorant parce qu'il cesse d'acquérir. Nos sensations ou nos idées acquises, en se perpétuant, en se gravant dans le cerveau, augmentent nécessairement ces mêmes connaissances; autrement celles-ci ne se conservant pas, les anciennes idées ne serviraient plus pour en faire naître de nouvelles.

Je pense avec Helvetius que les qualités de l'esprit semblent en quelque sorte se distraire des organes des sens, lors même que ceux-ci sont chargés d'éclairer le sens intérieur sur une infinité de questions; mais comme son aptitude lui est particulière, qu'elle forme un don naturel, il en résulte qu'il agit aussi par lui-même, indépendamment de ses puissances auxiliaires.

De sorte que l'éducation ne sert qu'à développer des facultés qui étaient cachées dans l'organisation du cerveau.

On ne peut contester que les facultés intellectuelles ne suivent les dispositions organiques et vitales de cet organe. Ainsi la fièvre trouble, modifie son état au point de lui faire porter des jugements faux relativement aux objets extérieurs, et d'entraîner l'imagination sur des sujets incohérents : ce qui constitue le délire.

La sensibilité, augmentée ou amoindrie du cerveau, provoque certaines exagérations ou des affaiblissements de la pensée. On connaît à cet égard les effets de diverses maladies, ceux de l'âge, des saisons et même du climat qui excitent ou diminuent la sensibilité du cerveau ou la tonicité de cet organe, exposé comme les autres parties

à ressentir les influences extérieures, de même que les phénomènes exceptionnels intérieurs qui se passent souvent dans les individualités.

On dit que Milton tombait dans une sorte d'inaptitude morale depuis l'équinoxe de mars jusqu'à celui de septembre. Pendant l'hiver, il reprenait toutes ses facultés mentales.

Beaucoup d'individus acquièrent ou perdent certaines dispositions morales dans le cours de diverses maladies, etc.

Tous ces phénomènes démontrent que l'entendement est étroitement lié à l'état du cerveau, aux impulsions qu'il reçoit.

Les penchants, ainsi que les mouvements instinctifs, dérivent des fonctions encéphaliques. On peut penser que la prédominance organique n'est pas une condition indispensable pour leur manifestation. Cependant la phrénologie vient prouver qu'il en est des fonctions purement vitales comme des fonctions physico-chimiques, car les unes et les autres s'appuient sur les actions organiques.

Tous les phénomènes qui accompagnent le narcotisme, l'ibriété, certaines maladies du cerveau, prouvent suffi samment que la sensation, la perception, la volonté, en un mot, l'entendement, sont des facultés inhérentes aux fonctions ou propriétés réactives de cet organe; car toutes les lésions cérébrales atteignent les manifestations dont je parle. Une fièvre aiguë provoque le délire comme une plaie de tête, parce que dans l'un et l'autre cas les fonctions du cerveau sont lésées directement ou indirectement.

Beaucoup de manies ne laissent aucune altération physique ou anatomique après la mort, lorsqu'elles proviennent d'une simple altération dans les fonctions habituelles du cerveau : ce que nous désignons sous le nom de lésion de la sensibilité ou des propriétés vitales.

Quelquefois la lésion physique ou matérielle du cerveau n'est point suivie de l'altération de toutes ses fonctions; l'individu conserve ses facultés intellectuelles, parce que les fonctions dont je parle restent intactes.

Tantôt l'altération anatomique précède ou suit l'altération vitale, *aut vice versâ*. Ses rapports, plus ou moins constants dans ces phénomènes, prouvent bien que les fonctions physiques et intellectuelles s'appuient réciproquement.

Dans certaines manies, comme dans la fièvre, les fonctions vitales sensitives ordinaires du cerveau continuent à s'exécuter. Plus rarement les facultés intellectuelles restent intègres lorsqu'un corps étranger ou une altération de tissu, occupent l'épaisseur de cet organe. Cependant on a vu un instrument vulnérant, un kyste assez volumineux dans l'un de ses hémisphères, sans nuire à ces mêmes facultés. Quelques physiologistes ont avancé qu'alors les parties opposées du cerveau encore saines pouvaient suppléer la portion malade. Dans ce cas, les phénomènes croisés des hémisphères doivent-ils s'accomplir? Ceux-ci sont sans doute disposés pour simuler une seule puissance, un seul organe quand il s'agit des fonctions spirituelles qui se rapportent à l'unité du sens interne, au moi individuel, ou si l'on veut aux fonctions de l'ame.

§ 39.

Les traits d'un homme studieux, d'un penseur, sont ordinairement bien dessinés, empreints de cette sévérité mâle qui donne à certaines figures leurs signes caractéristiques, car l'embonpoint général est rarement le partage des gens de lettres. C'est assez que la vitalité concentre son action sur les forces cérébrales; les forces musculaires souffrent spécialement d'une trop grande prédominance de la vitalité sur les centres nerveux. Un travail intellectuel prolongé et assidu laisse son cachet spécial, aussi bien que les peines morales, les chagrins cuisants, etc.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il convient de nous borner à reconnaître que les fonctions du cerveau étant multiples, il n'est pas plus possible de localiser ses fonctions que les différentes facultés de l'intelligence, bien que certaines données physiologiques et pathologiques tendent à préciser leur siége, ainsi que plusieurs observateurs ont cherché à le démontrer.

La duplicité de cet organe, les ressources inconnues de la nature rétrécissent singulièrement les cas où on peut faire cette distinction.

Lorsque j'étudierai les phénomènes de l'inervation, les fonctions cérébrales, j'aurai soin de faire valoir l'interprétation de la théorie que je soutiens, en accordant tous les phénomènes de la mémoire au non-renouvellement moléculaire du cerveau, qui conserve ainsi les impressions passées, senties autrefois, parce qu'il conserve ses mêmes molécules.

§ 40.

En résumé :

Les phénomènes de l'économie animale résultent de cette action qui détermine chaque organe à réagir quand il est sollicité par son agent spécial, et mis en activité par le mouvement synergique général qui constitue la vie.

La combinaison de principes extérieurs et intérieurs maintient l'harmonie, la concordance réciproque entre tous les organes, et laisse subsister leur spécialité d'action : ainsi, sous l'influence des forces organiques et des forces vivifiantes, comme nous l'exprimerons bientôt, chacun d'eux est animé à sa manière, selon sa destination, et conserve l'aptitude à remplir ses fonctions particulières.



CHAPITRE III.

COUP D'OEIL SUR LES RACES HUMAINES ET ANIMALES.

§ 41.

On a dit que les corps organisés, animaux et végétaux, forment une double pyramide intimément réunie à la base, extrêmement divergente au sommet. Les travaux des naturalistes se touchent effectivement, et les corps les plus simples des deux règnes organisés ont été plus d'une fois confondus, faute de pouvoir appliquer des caractères distinctifs aux uns et aux autres. Buffon veut que la sensibilité et la motilité volontaires soient l'apanage des animaux; mais on ne disputerait pas à certains végétaux ces mêmes dons.

Les propriétés de la vie étant spéciales à tous les êtres, une organisation plus ou moins compliquée les sépare et les distingue. On peut avancer que les symboles essentiels de la vitalité conservent leurs caractères pour les réunir et pour résumer son histoire, car les mêmes lois régissent les animaux et les végétaux. Chaque classe, chaque famille est marquée au cachet générateur de son espèce. Elles suivent dans leur création continue les routes de la même vie, pour se réfugier ensemble dans un asile commun, celui de la mort.

Les formes et la contexture restent comparativement invariables dans tous les corps organisés ou inorganiques, en vertu des forces ou lois physico-chimiques qui régissent les matières organisées vivantes, comme les corps appelés inertes.

La vie proprement dite n'a pas de limites, de termes précis ou des forces invariables; elle n'est donc point chargée de maintenir la forme du corps, d'après ce que j'ai dit, d'autant mieux que celle-ci change pour certaines parties et nullement pour d'autres.

Puisque les êtres organisés gardent toujours leurs formes avec leur composition, ils doivent autant ce privilége à la conservation de leurs molécules constituantes qu'aux lois qui les régissent.

Les corps vivants ne portent point en eux seuls les causes de leur existence; ils donnent et reçoivent des produits que la nature exige de tous les corps qu'elle anime, sans quoi les manifestations de la vie s'éteignent.

Une double influence du dehors et du dedans est nécessaire pour naître et vivre. C'est ainsi que tous les corps organiques et inorganiques s'enchaînent et se lient.

L'examen ne laisse reconnaître aucune différence essentielle et générale entre les animaux et les végétaux; mais, ainsi que l'observent Buffon, Cuvier, Blumenbach, etc., la nature descend, par degrés et par nuances insensibles, d'un animal qui nous semble parfait à celui qui l'est le moins, et de celui-ci au végétal; à tel point que les naturalistes discutent encore pour savoir où commence la plante et où finit l'animal.

Ne voit-on pas certains infusoires passer tour à tour

de l'un de ces deux règnes à l'autre, ainsi que Ingenhouss, Treviranus, Bory de St-Vincent, Edwars, etc., l'ont expérimenté ?

§ 42.

L'Auteur de la nature s'est plu à former des êtres dérivés ou intermédiaires de certains types primordiaux. Les tribus variées des animaux ont toutes des analogues qui peuvent être classées par famille, et donnent des preuves évidentes que les créations ont été voulues ou modifiées d'après certaines lois inviolables.

Les caractères anatomiques particuliers isolent donc les espèces d'êtres, et amènent des distinctions assez remarquables parmi elles. La dissemblance ou l'analogie roule essentiellement sur les formes, les dispositions organiques et la composition moléculaire ou contexturale.

Si la vie est éphémère pour certaines espèces, et séculaire pour d'autres, elle semble suffisamment longue alors que le but de la création est rempli. Chaque espèce animale renferme sa destination particulière basée sur son mode d'organisation. Les matériaux de la vie étant ainsi diversement arrangés et appropriés à l'habitation, au climat, à la nourriture des individus, etc.

M. Marcel de Serres observe que le règne organique des temps primitifs, ou des premières époques du monde, était formé d'après les mêmes principes que nos végétaux et nos animaux actuels, ainsi que le démontrent les dispositions des fossiles déposés dans les entrailles de la

terre. Les développements gigantesques, certaines différences du squelette liées à l'organisation matérielle, ne changent pas, dit-il, la vitalité ou l'état physiologique des êtres qui existaient autrefois, avec celle des races vivant encore.

Le règne organique des temps primitifs devait être assorti à l'actualité du globe. Les autres temps, ou révolutions qui composèrent celui-ci, ont amené certains changements dans les créations organiques. C'est ainsi que M. M. de Serres fait concorder la science géologique avec les récits de la *Genèse*.

Mais les créations antiques diffèrent assez des créations modernes pour constituer des espèces perdues. Chaque révolution du globe a nécessité certaines créations organiques nouvelles.

Evidemment l'homme se trouve le dernier venu et ne date que d'hier, comparativement aux masosaures, ichtyosaures, plésiosaures, aux megateriums, palœontherium, etc., qui formaient les habitants d'un tout autre monde, comme Cuvier l'a exprimé, et ainsi que la science le prouve aujourd'hui. N'est-il pas naturel de voir, dans les grands bouleversements du globe, l'anéantissement de certains principes pour en créer d'autres.

Les âges ou époques du monde physique viennent de la sorte correspondre avec les âges ou les époques d'autres créations; celles-ci ont besoin, en effet, de reposer sur des bases qui leur conviennent, et de recevoir toutes les influences extérieures mises en rapport avec ces mêmes créations.

Considéré sous ce double point de vue, le berceau des

règnes organiques passés et présents vient s'harmoniser avec l'enseignement géologique. Aux terrains primitifs secondaires, tertiaires, etc., répondent des races ou êtres organiques de ces différents âges du globe.

Le livre colossal de la nature est trop solidement imprimé pour ne pas voir les caractères employés à ce grand ouvrage, où seulement quelques savants modernes nous ont appris à lire.

Le règne inorganique servant de tombeau à toutes les générations qui s'éteignent, les naturalistes modernes, à la tête desquels nous plaçons Cuvier, ont donc eu l'heureuse idée de consulter ce dernier et éternel grand recueil, tenu par la nature, afin de renouveler connaissance avec certaines espèces créées, mais surtout afin d'en découvrir de nouvelles relativement à nous.

Ces hommes célèbres ont acquis la certitude des révolutions nombreuses éprouvées par notre planète; ils ont appris en même temps quelles étaient les créations organisées qui l'habitaient aux époques antédiluviennes.

De sorte que l'homme n'a pu connaître toutes les espèces créées un temps incommensurable avant lui, puisque ces espèces étaient déjà anéanties dans les entrailles de la terre; notre espèce étant la dernière venue, la plus moderne des créations animées. Comme si le Créateur essayant son ouvrage eût voulu remplacer les premières par d'autres plus parfaites, ou plutôt, selon les opinions de Cuvier, chaque révolution terrestre changeait les conditions de vie et nécessitait l'arrivée de nouveaux individus.

Il convient, en effet, d'assortir les forces organiques aux

forces vivifiantes ou extérieures, et *vice versâ.* Nous tenons donc la place d'autres espèces qui nous fouleront un jour ; alors, les fossiles humains auront eu le temps de se former, et peut-être les premières espèces organisées auront-elles celui de revenir. Les espèces perdues ont été effacées du globe, plus tôt ou plus tard ; les nombreux accidents arrivés à la terre se sont chargés de disperser et faire disparaître des espèces devenues fossiles, et gisant à des profondeurs plus ou moins grandes, dans le gypse ; formant d'autres fois avec le calcaire, les cavernes osseuses des géologues ; amoncèlement de cadavres, entraînés par des animaux carnassiers, ou bien encore roulés par les eaux, ensevelis pêle-mêle dans les entrailles de la terre lors des soulèvements ou des affaissements du sol ; car le système de M. Serres peut s'allier avec celui de M. Elie de Boismont pour expliquer ce phénomène, la nécessité de vivre ou l'influence des éléments.

§ 43.

La nature ne produisit pas tous les animaux à la fois, dit Lamarck, mais successivement, et dans cette production elle n'a pu compliquer leur organisation que graduellement, en commençant par la plus simple et terminant par la plus composée.

La découverte des animaux perdus prouve qu'il y a eu plusieurs créations adaptées aux éléments extérieurs ou dispositions du globe. Dans ces débris d'animaux fossiles, classés et mis en ordre par des mains célèbres, on

ne trouve nulles traces d'ossements humains : les races d'hommes sont effectivement bien récentes comparativement à ces espèces animales auxquelles les roches servent aujourd'hui de sépulture.

La *Genèse* dit pareillement que Dieu créa l'homme après les animaux, comme il dut faire pousser des plantes avant ceux-ci, afin de suivre dans ses œuvres une marche ascensionnelle. Cette disposition était d'ailleurs nécessitée dans un but de conservation et de prévoyance.

Les germes particuliers à chaque espèce animale, perpétuent identiquement tous les individus qui en émanent, de manière à limiter les espèces.

En conservant les habitudes physiques de ses créatures, Dieu les assujettit aux mêmes dispositions morales, sans quoi des monstruosités de tout genre seraient nées de ses œuvres. La métempsycose organique incessante ne les aurait-elle pas exposées aux mêmes inconvénients ?

Toute manifestation de vie reçoit sa part de la première impulsion active, et celle-ci découle d'une vitalité semblable qui a reçu et transmis les mêmes dispositions. Ou bien elle provient d'éléments physico-chimiques capables d'engendrer une vie spontanée, pareillement composée de principes identiques à ceux qui ont déjà existé. Voilà pourquoi les créations sont affiliées à d'autres créations fraternelles. Les animaux perdus n'ayant plus de représentants sont donc effacés de la zoonomie actuelle. Ces enseignements n'ont point empêché certains physiologistes de soutenir l'opinion singulière, qu'un seul principe vital était répandu sur la terre, mais qu'il anime diversement les matériaux aptes à vivre. Ceux-ci étant

créés avec lui et destinés à transmettre imperturbablement les mêmes races ou principes organiques.

La nature a-t-elle voulu reconnaître cette vérité en interceptant le croisement des espèces entre elles ? Ce qui a fait penser à d'autres physiologistes qu'un principe vital différent, approprié à chaque famille d'animaux, les animait. Mais la diversité d'organisation suffit pour expliquer ce fait, puisque le fond de la création, le but de la nature est d'assurer les mêmes éléments organiques, en un mot de fournir les instruments des manifestations identiques à ceux déjà existants. D'ailleurs, la réaction des éléments organiques doit se faire nécessairement sentir sur un principe vital commun, et se trouver assez forte pour le différencier dans chaque espèce animale et aux diverses époques de la vie.

Toutes les espèces du règne organique, animaux et végétaux, conservent justement leur spécialité parce que l'organisation appropriée à chacun d'eux, reste invariable pour les parties essentielles. Le renouvellement continuel de la totalité des individus éterniserait, comme je l'ai dit, la même existence.

L'époque de la reproduction est le terme du plus grand développement, pour toutes les espèces : la nature n'aurait pu la fixer si elle eût donné à ses créatures la faculté d'une rénovation organique incessante, faculté qui dispenserait d'ailleurs toute autre reproduction, en assurant moins la perpétuité de l'espèce que celle des individus. Telle n'a pas été l'intention du Créateur.

§ 44.

M. Geoffroy St-Hilaire pense que la puissance du monde ambiant donne aux végétaux des caractères différents de ceux qu'ils tiennent de leur origine; que dans certains cas ces caractères sont susceptibles d'être reproduits par semence; qu'il y a alors une espèce nouvelle dans le règne végétal.

Mais il ne faut pas trop se presser de tirer de pareilles conclusions, parce que souvent ces nouvelles modifications sont temporaires, accidentelles; elles cessent toutes les fois que le végétal change de climat, passe sous des influences différentes. Cet état hétéroclite est dû à une espèce d'abâtardissement ou de retour à des habitudes perdues : les animaux sont dans le même cas.

Les êtres hybrides constituent des variétés et non des espèces nouvelles. Le mélange qui entre dans leurs principes originels reste combiné et ne disparaît point sous l'influence du temps. Les mulets doivent sans doute leur impuissance à cette même combinaison de deux natures opposées, que les lois de la génération condamnent et arrêtent.

Les dispositions physiques des animaux annoncent bien une organisation toujours plus ou moins comparable; quelquefois l'analogie est portée à tel point qu'elle fait croire issues de la même famille des espèces entièrement différentes. C'est que la vitalité spéciale ne réside pas toute dans les habitudes organiques ou matérielles, elle reste cachée avec les réactions de la vie.

D'autres fois on aurait tort de regarder comme des espèces distinctes, un grand nombre d'entre elles, modifiées seulement par les climats et les années.

Pour le naturaliste, le principal sceau appréciable qui se trouve en rapport avec les titres appartenant à chaque espèce animale, est fourni par la génération qui accorde aux mêmes espèces la possibilité de se reproduire entre elles, malgré les caractères anatomiques qui sembleraient sinon interdire cette faculté, au moins lui donner des bornes.

§ 45.

Races humaines.

Ainsi, il n'existe réellement qu'une seule espèce d'hommes; ses principales castes ne constituent que des variétés dues aux climats, et autres influences extérieures, car toutes les races humaines se perpétuent et s'allient indifféremment aux tiges dites pures ou métisses.

Une race bien tranchée d'animaux rencontre une barrière hors de sa famille. Les alliances forcées sont ordinairement stériles; aussi faut-il être très-réservé sur les degrés de croyance à accorder aux récits de certains naturalistes, qui prétendent que des espèces distinctes, entièrement séparées, comme l'homme et le singe, peuvent croiser leurs races.

Je suis fondé à tenir un langage tout-à-fait contraire. Sur quoi reposent toutes ces assertions? plutôt sur les apparences que sur la réalité. Le merveilleux, ou plutôt des monstruosités naturelles, ont servi à les enfanter. Eh !

quoi, la lubricité des singes suffirait-elle pour établir un gage de ces alliances contre nature? Nous voyons assez souvent certains animaux domestiques donner un démenti aux naturalistes trop faciles.

Je le répète, les titres de parenté ne doivent pas être seulement des titres de voisins, lorsqu'ils appartiennent à des familles appelées à s'unir. La nature les sépare par d'autres marques que des déformations souvent accidentelles, tandis que les apparences les plus grandes cachent des séparations tranchées.

Il en est de la vitalité propre aux espèces animales comme des facultés instinctives ou de la sensibilité qui sont coulées ou naissent avec la vie. Chaque race d'animaux jouit de ses attributions particulières que la nature a voulu conserver en mettant des bornes à l'alliance avec une autre espèce; sans quoi le genre humain surtout aurait des frères nés d'accouplements monstrueux. Moïse parle bien dans le *Lévitique* du crime repoussant de la bestialité; et Strabon, en rappelant ces vers de Pindare, s'appuie du témoignage d'Hérodote :

.... Mendetis,
Quo salax capræ maritus,
Humanam audet inire feminam.

Ces auteurs, pas plus que d'autres historiens ou naturalistes consciencieux, n'indiquent pas qu'ils soient issu des êtres de tous ces vices ou pratiques infâmes reprochés à notre espèce. On connaît l'insuccès des tentatives faites sur les animaux, même parmi les espèces qui se rapprochent le plus; et lorsque l'homme parvient à obtenir des métis ou hybrides, la nature les punit

ordinairement en les rendant stériles, comme dans les mulets.

En voyant les diverses transformations de l'espèce humaine se perpétuer avec des habitudes particulières, on en a inféré que les races devaient être distinctes. L'alliance et la confusion des caractères physiques qui engendrent ces nombreux métis restés aptes à se reproduire, prouvent ici que la nature n'est nullement contrariée. Elle transmet les éléments organiques ou anatomiques dont elle a doté les individus dans toutes les générations de races croisées ou en ligne directe : de même qu'elle transmet les autres conditions vitales ou physiologiques, même pathologiques, phénomènes qui démontrent l'affinité de toutes les races humaines, ou plutôt leur jonction.

Le naturaliste qui voudrait confondre en une seule espèce les familles nombreuses des ruminants, serait empêché moins par leurs formes que par les caractères de la vitalité propre qui repousse leur alliance et la rend stérile hors de sa race particulière.

Je crois donc que ce phénomène décèle en lui seul la véritable barrière qui embrasse ou sépare les diverses races d'animaux. C'est ainsi que le loup et le chien paraissent issus d'une souche semblable et sont susceptibles de s'unir fructueusement ensemble.

Ce qui exige une concordance de vitalité, d'incubation ou de gestation, autant que de rapports entre les organes génitaux.

On peut bien admettre des castes ou signalements d'individus remarquables par les changements apportés

dans les transformations subies sous l'action des éléments extérieurs et du temps, de manière à rendre différentes les habitudes d'une même race. Je ne rappellerai point les opinions des naturalistes qui, contrairement à d'autres, spécialement de Blumenbach, de Bory de Saint-Vincent, veulent établir un plus ou moins grand nombre de races humaines. Tous leurs raisonnements sont puisés sur les apparences. On n'a point assez fait attention au fond de la vitalité dévolue aux éléments primitifs dans chaque espèce et aux acquisitions accidentelles de la vie qui peuvent se reproduire. Les alliances de ces individus engendrent des transformations capables de les signaler en perpétuant leurs races. C'est ainsi que les coutumes de quelques peuplades, en faisant subir les mêmes formes au crâne de leurs enfants, ont fini par imprimer à leurs descendants des caractères factices qui sont transmis dans la succession des âges.

Le climat opère souvent ces modifications, non-seulement sur les animaux, mais encore sur les plantes, de manière à produire des variétés qui ne se fécondent bien qu'entre elles, parce que la vitalité, les forces organiques ont subi des changements qui en font pour ainsi dire des espèces différentes : voilà probablement la source des distinctions apportées dans les mêmes espèces animales ou végétales habitant des points contraires du globe.

Mais lorsque ces diverses races, comme celles de l'homme, peuvent se perpétuer entre elles, on doit dire que les différences extérieures sont trompeuses, insuffisantes et impliquent contradiction, puisque les conditions intérieures, organiques et vitales, les seules importantes,

conservent cette affinité caractéristique qui recèle le vrai flambeau de la vie. Ainsi restent tranchées et distinctes toutes les créations.

Depuis des siècles, les modifications animales, particulièrement celles de l'homme, ont atteint tous les changements dont elles étaient susceptibles; leurs transformations sont aujourd'hui à peu près arrêtées et moulées aux empreintes du temps. Ce qui a permis de les formuler et de les réduire à cinq ou six espèces.

On sait que plusieurs naturalistes, particulièrement M. Bory de St-Vincent, reconnaissent environ quinze races distinctes d'hommes, tandis que Cuvier n'en compte que trois, les races caucasique, mongol et éthiopienne.

Les caractères des principales races humaines confondues et mariées entre elles, engendrent sept à huit espèces de métis qui, réunis en troisième génération, donnent le jour à un grand nombre d'autres castes. On a calculé que les traces de la première filiation se perpétuaient jusqu'à la quatrième génération en restant unies à la dernière lignée. Le sang du père l'emporte et imprime toutes ses habitudes à la cinquième génération.

Certains animaux, notamment le cheval, le chien, paraissent conserver plus longtemps les apanages du premier père, surtout s'ils habitent un climat qui se rapproche de celui d'où le procréateur est issu; car une autre latitude abâtardit assez promptement l'espèce et suffit souvent pour interdire de nouvelles générations.

On découvre, dans ce dernier phénomène, toute la force et la puissance des agents extérieurs qui apportent

des modifications vitales assez actives pour perpétuer ou rompre certaines habitudes.

Nous verrons quelle est l'influence seule des saisons sur les mouvements vitaux excentriques ou centrifuges. L'activité de plusieurs organes reprend son empire ou sommeille avec l'arrivée ou l'absence de la chaleur.

Pour quelques espèces végétales, il faut la passivité du froid ou de faibles degrés de calorique, afin de ne pas trop dessécher les sucs vitaux qui les abreuvent.

Par ces contrariétés, la nature provoque des manifestations actives à toutes les régions de la terre et fixe un printemps à chacune de ses créatures.

Les variétés persistantes de l'espèce humaine ne surprennent point le physiologiste ; elles sont moins extraordinaires que ces transmissions pathologiques ou maladies héréditaires qui ne devraient avoir rien de commun avec les germes. Les traits originels sont ici de droit, puisqu'ils découlent des principes matériels, instruments de vie toujours transmissibles.

Nous signalerons, en temps et lieu, l'empire de l'influx nerveux, leur représentant, qui suffit pour expliquer la formation de certaines monstruosités, tout comme il recèle les formes organiques qu'il tient des êtres animés dont il tire origine. Voilà pourquoi les variétés de l'espèce humaine se perpétuent lors même qu'elles changent de climat.

Il faut, ai-je dit, un assez grand nombre de générations pour affaiblir les caractères primitifs de la race ; mais un phénomène remarquable nous est fourni par le nègre transporté dans le nord de l'Europe ; il voit dimi-

nuer insensiblement à chaque génération croisée les traits et la couleur qui le distinguent pour se rapprocher de l'espèce blanche.

Il en est des héritages du climat comme de toutes les inoculations qui s'effectuent avec la vie : certaines restent à l'espèce, d'autres s'arrêtent seulement à l'individu, selon le degré d'imprégnation dont les germes ont été chargés, ou suivant l'importance que l'activité vitale en a ressentie. On conçoit que dans les cas où l'économie animale ne peut se débarrasser de certains principes, n'importe leur essence, les êtres qui en dérivent restent plus ou moins nantis de ces mêmes principes, surtout s'ils attaquent ou touchent le fond de la vitalité en formant des caractères essentiels, soit anatomiques, physiologiques ou pathologiques.

De même que certains virus morbifiques finissent par se perdre en s'alliant à un autre sang ou en changeant de climat; de même les transmissions de castes s'éteignent plus ou moins promptement, lorsqu'elles sont croisées.

Au contraire, les principes de la vitalité ne changent point, parce qu'ils sont immuables, uniques et partout les mêmes. Il n'y a donc qu'une seule vitalité, bien qu'il existe plusieurs races d'hommes. C'est peut-être ainsi que l'a interprété la *Genèse*. Adam et Eve suffisaient pour représenter la vie commune de l'espèce. De même que chaque paire d'animaux offrait l'image des principes réservés à une seule vitalité. Aussi chaque espèce perpétue ses attributions, son rang, etc.; autrement, une vitalité identique eût tout confondu.

La sagesse infinie qui assure la conservation des es-

pèces en permettent le croisement des races secondairement formées, favorise encore leur multiplication et garantit la perte des espèces émigrantes ou disséminées par les éléments du globe, en retrouvant de nouveaux frères dans certaines races, sœurs de la même vitalité. Sans cette prévoyance admirable, combien d'animaux auraient enseveli avec eux toute leur lignée? L'homme, devenu cosmopolite, n'aurait jamais dominé ou couvert la terre entière; la rigueur des climats moissonnerait sans cesse les nouveaux occupants.

Tout fait donc pressentir une consanguinité dans les diverses races d'hommes, que n'exclut point une génération multiple devenue indépendante.

Quelques auteurs méconnaissent les lois de la nature en demandant si le genre humain a été procréé par un seul homme, ou s'il tire son origine de plusieurs souches fondamentales indépendantes? Tout indique ici une règle générale.

Les animaux conservent ou perdent, comme je l'ai dit, certains caractères sans cesser de porter les marques de leur communauté de vie intérieure. Je veux dire : peu importe qu'ils sortent de la même souche, s'ils émanent des mêmes principes ou sont créés d'après le même modèle. On peut donc reconnaître un point de départ multiple ou une création simultanée, au moins coulée sur des principes ou des bases entièrement analogues, renfermant les mêmes propriétés, les mêmes affinités vitales dans toute l'étendue du globe, sur l'homme sauvage comme chez l'homme civilisé, chez l'Africain comme chez l'Européen.

Il en est ainsi de tous les animaux qui proviennent de la même vitalité ou de la même souche.

A mesure que l'espèce humaine s'écarte des régions où se trouvent ses types originels, mères de ses familles, les formes essentielles de ces types s'altèrent, la constitution de l'homme se modifie, se dégrade, soit par des mélanges, par les seules transitions des éléments extérieurs ou changements de climat, de nourriture, d'habitudes. Toutes ces causes agissant plus ou moins rapidement, elles engendrent les caractères physiques et moraux propres à chaque race et forment les traits distinctifs des nations.

Certains auteurs avancent arbitrairement que tout est noir chez le nègre. En Afrique comme en Europe, les cicatrices sont d'un blanc rougeâtre, les bourgeons charnus revêtent la même couleur. Partout, les cheveux deviennent blancs avec l'âge.

Nul doute que si notre corps était sans cesse composé et décomposé, selon le dire des physiologistes, il suffirait de transporter un nègre en Europe pour le rendre blanc; le changement de nourriture et de climat aurait bientôt produit cette métamorphose; mais il n'en est rien : le nègre, comme tout autre habitant de la terre, conserve l'organisation particulière qu'il a reçue de ses parents; il faut des siècles pour le modifier, même légèrement, lorsqu'il reste enté sur la même tige.

On conçoit que les constitutions se ressentent de leur origine, malgré certaines dispositions souvent contraires du climat, etc., qui ne peuvent les annihiler subitement.

Ainsi l'Européen reste plus ou moins blanc sous le

ciel africain, et garde à peu près ses autres caractères physiques. De sorte que les variétés de notre espèce tiennent à l'ancienneté du monde, et prouvent la puissance des transmissions organiques qui se montrent ensuite originelles, indépendantes des influences du climat, des habitudes; et cependant ces influences peuvent être considérées comme les premières causes capables d'avoir modifié diversement les habitants de la terre. Aujourd'hui, l'impression des objets qui nous entourent est confondue avec les organisations acquises qui succèdent aux générations, parce que les effets des premières sont arrêtés.

Ne soyons donc plus étonnés si le nègre ne change point de couleur dans nos contrées, et si nous ne partageons pas ses traits et son teint en habitant la Mauritanie, parce que l'influence des climats est nécessairement lente et progressive, tandis que le résultat des générations est rapide, immédiat et conserve longtemps la faculté de résister à l'action des éléments extérieurs.

Ainsi, les castes ou races d'hommes ont été amenées, 1° par l'influence des climats; 2° par certaines habitudes des peuples, pratiquées sur leurs enfants; 3° par la génération elle-même lorsque les castes restent unies entre elles.

C'est ainsi que la figure, dite hébraïque, conserve encore aujourd'hui ses premiers types, et que certaines dispositions ou accidents organiques finissent par se perpétuer dans plusieurs familles.

En alliant des individus à conformation semblable, on travaille à transmettre les mêmes conditions orga-

niques. Voilà pourquoi le croisement des races est ordinairement avantageux sous le rapport de la fécondité et des plus beaux produits.

On remarque assez ordinairement une procérité ou une petitesse particulière chez plusieurs races d'hommes et d'animaux qui habitent les mêmes régions; les contrées tempérées et humides donnent lieu à une plus belle taille, tandis que les pays secs ou très-froids arrêtent le développement des individus.

La nature des climats est donc cause de ces différences.

Deux opinions principales se rencontrent au sujet des diverses races d'hommes : 1° Elles ont pu être créées à de grandes distances, et forment des races distinctes de celles qui existent ailleurs, en raison des conditions différentes dans lesquelles ces races se trouvaient, soient qu'elles fussent nées ensemble ou à des intervalles plus ou moins grands.

2° On a pensé que les saisons et toutes les puissances vivifiantes, n'étant pas également propices sur tous les points du globe, le plus favorisé du ciel devait être le berceau du monde; d'où l'émigration s'étendant de proche en proche, a fini par couvrir l'univers : ce qu'il est d'autant plus facile d'admettre que les mers ont eu le temps de détruire certaines communications naturelles d'une partie du monde à l'autre. Tous les enfants issus de la première race ou sortis de l'éden commun, ont dû prendre les influences des lieux nouveaux où ils se trouvaient, de manière à former avec le temps des lignes en apparence distinctes de celles de leurs anciens frères. La Genèse popularise cette opinion.

§ 46.

L'influence des climats a été connue et appréciée dès la plus haute antiquité. Linnée reconnaissait à la simple inspection de la plante, quelle était la contrée d'où elle tirait son origine. Il en est ainsi des animaux, même pour l'homme qui subit la loi commune appliquée à toutes les créations.

« Je crois aussi peu, dit Bremser, que le cèdre du « Liban fut originellement un lichen, que l'éléphant « doive son origine à une huître ou à un zoophite, eût-« il passé même par mille gradations ; j'admets encore « moins que l'homme ait été originellement un poisson « ou un animal couvert d'écailles comme quelques na-« turalistes modernes s'efforcent de nous l'expliquer. « Si les choses se fussent passées ainsi, alors de pareilles « métamorphoses progressives, ou bien des transforma-« tions graduelles d'êtres en d'autres êtres de plus en « plus parfaits, soit chez les plantes, soit chez les ani-« maux, devraient avoir lieu journellement sous nos « yeux. Mais pour parler seulement de l'homme, aucun « fait ne nous prouve qu'il y ait dans son organisation « physique et morale, aucun progrès qui indiquerait un « développement ultérieur. Il est toujours le même, tel « qu'il fut il y a des milliers d'années.

« Les vers intestinaux mêmes, qui s'engendrent jour-« nellement sous nos yeux, prouvent contre une pareille « transformation progressive d'animaux de degrés infé-« rieurs ou des animaux des classes plus élevées. En ef-

« fet, si cela avait lieu, les vers les moins parfaits de-
« vraient toujours se former les premiers, et les plus
« parfaits se développer par la suite. Mais aucune obser-
« vation ne nous met en droit de croire qu'un ascaride,
« par exemple, tire son origine d'une hydatide ou d'un
« tœnia. »

Les variétés intermédiaires aux espèces organiques servant de types, proviennent des croisements de races, qui seraient souvent bien plus nombreuses si les forces organiques et vitales ne s'opposaient pas aux reproductions d'une espèce avec une autre qui ne présente plus les mêmes éléments organiques et vitaux.

N'est-ce pas à ces conditions hétérogènes que la nature refuse souvent la fécondité aux enfants nés d'une semblable union? En effet, on peut penser que les doubles conditions organiques plus ou moins défavorables, qui se présentaient dans la première génération, doivent être augmentées dans la deuxième au point de la rendre stérile. Je préfère du moins cette interprétation à celles de sympathie, d'instinct corrélatif qui ont été signalées pour que les copulations fussent fructueuses entre diverses races.

Quoiqu'il en soit, lorsque plusieurs générations ont consacré les hybrides, ceux-ci restent ordinairement producteurs.

Il importe de remarquer avec quels soins la nature conserve ses types, ses organisations primitives en les assujettissant à toutes leurs habitudes physiques, qui résistent ainsi aux caprices de l'homme, aux erreurs involontaires et aux chances du hasard, particulièrement pour certains végétaux et pour les poissons.

A quelle puissance, à quelle cause doit-on attribuer une persistance aussi remarquable que celle dont je parle, qui se perpétue sans altération depuis des milliers d'années. Est-ce aux forces occultes, dites vitales? Non, puisqu'elles n'éclosent que secondairement et qu'elles sont assujetties aux autres forces? Les forces vivifiantes ou extérieures auraient-elles ce pouvoir? encore moins, puisqu'elles sont naturellement mobiles, exposées à des renovations incessantes et qu'elles peuvent porter avec elles, comme nous le verrons, divers principes ou matériaux hétérogènes.

Restent les forces organiques à interroger, les seules qui paraissent chargées de ces attributions. Elles sont quelquefois même représentées, ainsi que nous l'examinerons ailleurs, jusque dans leurs aberrations; à plus forte raison doit-on leur reconnaître la faculté de représenter habituellement les dispositions naturelles. D'ailleurs, n'agissent-elles pas ici par elles et pour elles. Les autres influences jouissent de certaines attributions, qui ne regardent point les forces organiques propres, bien que celles-ci aient besoin de celles-là.

Dans tous les cas, on ne peut voir dans les phénomènes organisateurs que des successions de droit et de principes transmis; si la nature obéit à ses arrêts, en faisant passer les créations par les mêmes formes et toutes les gradations de l'échelle à mesure qu'elles montent, la nature nous laisse au moins pressentir, qu'en agissant ainsi elle fait suivre tous les mouvements organisateurs, depuis le plus bas échelon, par la classe la plus élevée, non pour lui montrer son abjection, la petitesse de son point de

départ, car il n'y a rien d'abject et de petit dans les créations, mais bien pour obéir aux mouvements physiques qui commandent partout en maîtres, même aux organismes en activité ; c'est-à-dire que ceux-ci sont obligés de se plier aux lois qui leur donnent le jour et les entretiennent.

§ 47.

L'ensemble de nos organes, disent MM. Magendie, Fourcault, etc., renferme les propriétés générales de la matière. Toutes nos parties ne sont corporelles qu'à cette condition. En effet, tous les corps marchent, se constituent en suivant les mêmes lois, les mêmes principes physico-chimiques. Les substances composantes seulement en déterminent la différence. Ce qui engendre les diverses formes ou configurations des corps restés invariables pour les matières inorganiques, comme pour les êtres organisés identiques ; c'est-à-dire que chaque corps spécial renferme ses éléments de structure, de formes et par conséquent de forces relatives. Autrement tout serait dans le cahos, exposé à des modifications, des bouleversements continuels, en un mot à toutes les chances du hasard.

Ici encore la persistance des principes organiques primitifs, vivifiants ou matériels se montre dans tout son jour. Elle régit donc universellement ce qui nous environne.

Les organes ne sont point distribués arbitrairement, mais placés selon leurs fonctions, les usages qu'ils doivent remplir ; de sorte que chez toutes les séries animales on

trouve au moins des organes correspondants, accommodés à la classe d'êtres. Cette remarque a fourni, comme on sait, à MM. Geoffroy, Meckel, Serres, les idées qu'ils ont émises sur le moule unique et primitif que l'évolution de tous les animaux emploie; de manière à rattacher aux mêmes principes créateurs la succession des formes organiques arrêtées à tel ou tel degré, selon la hauteur de l'échelle animale que ces formes doivent atteindre.

Cependant, il s'élève ici une difficulté objective : comme les principes créateurs ne vont jamais au-dessus ou au-dessous de chaque espèce ou de chaque race, dans l'état normal, le modèle primitif peut exister tant et plus, s'il n'englobe pas les autres, il paraît s'en détacher. Il y a bien plutôt des principes primitifs pour spécialiser les espèces, c'est aussi ce que démontrent les forces organiques particulières à chaque espèce animale tout-à-fait séparées des espèces voisines.

Ce n'est donc point le moule ou modèle universel qui fait naître l'individu ce qu'il est, mais son moule particulier et la force créatrice primitive qui lui est inhérente.

Je pense qu'on ne doit point détacher les principes de la forme, ni celle-ci de ceux-là.

En réfléchissant à la marche de l'évolution organique, à la simplicité des formes primitives embryoniques, on cesse d'être surpris, puisque cette simplicité est le résultat forcé de la gradation des principes organiques, et de la faiblesse d'action des puissances vivifiantes ou extérieures, limitées dans leurs effets, restreintes dans les réactions, peu à peu multiples, qu'elles provoquent.

Ces transformations, ou mieux configurations, d'une

espèce animale semblable à celles placées au-dessous, qui fixent la pensée de nos contemporains, sont donc nécessairement simples, communes. Elles existent non pour revêtir un principe de vie et de formes identiques, mais pour être mises en rapport avec l'arrivée et les conditions des parties développées successivement, puisque les organismes ne doivent se parfaire qu'en plusieurs temps qui répondent aux manifestations graduelles de ces mêmes parties.

Ce phénomène est spécialement remarquable dans les métamorphoses.

D'un autre côté, les forces organiques se moulent aux exigences de la vie, et obéissent aux impulsions croissantes qu'elles reçoivent du dehors. Si ces forces sont destinées à rester simples, si elles doivent caractériser un être peu compliqué, les éléments organisateurs fonderont, comme toujours, d'abord ceux qui sont plus importants, et garderont ces formes primitives simples, tandis que les organismes composés prendront les formes successives communiquées par l'éclosion des nouveaux organes qui sont nécessaires à l'achèvement de l'individu. L'ordre organique devant correspondre à l'échelle animale, il en résulte cette suite régulière qui distingue tout à la fois, l'harmonie des évolutions organiques et les classes des êtres. La manifestation d'un organe essentiel ne pouvant apparaître sans donner une forme nouvelle à l'individu, qui en changera encore si son organisation n'est pas terminée.

§ 48.

Les physiologistes ont reconnu que l'embryon des animaux supérieurs commençait par les appareils nerveux et sanguins, tous les autres organes ou tissus devant leur être soumis. Mais, selon le langage d'Hippocrate, *omnia similiter principium*, toutes les parties ont une origine semblable; les unes, plus immédiatement coulées avec la vie, sont regardées comme les principes générateurs des autres.

Mais les organes essentiels fondent la vie spéciale, tandis que les parties secondaires ou communes complètent seulement l'individualité; celles-ci peuvent pécher par excès ou par défaut sans changer la nature de l'espèce qui est une et immédiate, *ab ovo*.

Chez toutes les espèces, dans les plantes mêmes, les produits fonctionnels ou secondaires sont sujets à des mouvements variables plus ou moins continus, comme je l'ai dit.

§ 49.

La vie simplement végétative de certains animaux qui ont la propriété de renouveler quelques-unes de leurs parties, n'est pas la seule cause de ce phénomène; il doit probablement sa source à leur vitalité et au mode de nutrition qui permet à chaque membre, même à plusieurs autres parties du corps, de vivre et de se développer isolément par une sorte de sécrétion, à l'instar des

évolutions ordinaires. En effet, un tronçon de vers, de polype sécrète peu à peu tout ce qui leur manque. Expansion semblable à la végétation de certaines boutures de plantes, qui peuvent former autant d'individus que de tiges.

Ce phénomène cesse de nous surprendre, puisque la même vie peut être découpée intégralement, et que chaque parcelle contenant des principes identiques, entiers, jouit de la faculté de servir d'origine à autant d'autres vies complètes.

Mais nous ignorons les motifs de cette protection spéciale de la nature, qui pourvoit si complaisamment à la multiplication de certaines espèces. Il est vrai que cette précaution est assez précaire, accidentelle, car les éléments extérieurs la favorisent ou l'arrêtent. Il est digne de remarque qu'un sol bas, humide, nourrit des végétaux qui croissent par boutures; tandis qu'un terrain sec, élevé, porte des plantes ou des arbres privés de cette faculté. Les animaux dont je viens de parler, présentent et exigent absolument les mêmes conditions.

On conçoit que les éléments d'imbibition aqueuse devaient favoriser les habitants de certains lieux et exclure les autres; la nature ne faisant rien sans compensation. Ainsi l'organisation des plantes alpines repousse d'autres vitalités rivales; il en est de même en faveur des animaux. On interprète particulièrement ici les moyens et le but de la création, dont elle use, en faisant servir les divers éléments répandus sur le globe aux êtres qui l'habitent, de manière à fixer leur séjour d'après le mode d'organisation et les genres d'influence nécessaires à telles ou

telles espèces. Aussi trouve-t-on les mêmes familles sous des latitudes semblables.

Les habitants du globe pouvant être classés d'après ces dernières, on peut pressentir leur dispersion régulière sur la terre.

Cette étude ayant été faite par des hommes célèbres, je ne pourrais qu'analyser leurs travaux et suivre les classifications zoonomiques qu'ils ont admises.



CHAPITRE IV.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES FORCES OU PUISSANCES NATURELLES QUI ACCOMPAGNENT LES MANIFESTATIONS DE LA VIE.

§ 50.

La matière et la forme, selon Platon, sont les principes éternels des choses. La matière contient l'*aptitude* de l'existence, ou la *base* de ce qui peut devenir un être. La forme donne la réalité, la force à ce qui est susceptible de devenir un corps. Le principe actif de la forme et de l'énergie préside donc à la matière organique. Delà le pouvoir actif et le pouvoir passif.

Aristote admettait encore, dans le corps animal, plusieurs forces différentes qui servaient à faire marcher les fonctions. Quoi qu'il en soit, il devient évident que les anciens avaient des idées infiniment plus profondes et moins hypothétiques sur les principes secrets de l'organisation des animaux, que plusieurs naturalistes modernes.

La *nature des choses* a profondément occupé les philosophes grecs, qui ne se lassaient pas d'admirer combien les phénomènes de la nature offrent de constance et de régularité. Les idées émises par les partisans du sys-

tème des atomes ont été souvent considérées comme des rêveries, des songes creux, parce que tous les hommes n'ont pas eu la perspicacité d'en découvrir la portée et les motifs naturels qui les faisaient valoir aux yeux des anciens philosophes, d'autant plus libres dans leurs pensées qu'ils étaient dégagés des liens de toute croyance antérieure.

Selon Aristote les parties du corps animal doivent être composées d'éléments, comme tous les autres corps de la nature; mais il admettait des parties homogènes ou propres, génératives des autres parties communes, qu'il appelait hétérogènes. Les premières étaient les organes de la sensation disseminés dans toutes les parties du corps. Les vaisseaux, les membranes et les tendons, qui comprenaient les nerfs proprement dits, constituaient les parties homogènes, primitives ou nées avec la génération.

Plusieurs théories modernes diffèrent moins qu'on ne pense du système d'Aristote, où tout penseur trouve à méditer, lors même qu'il le combat.

Les anciens avaient tour à tour admis ou rejeté les forces spécifiques dans l'économie animale. Ainsi, la force *attractive*, adoptée par quelques péripatéticiens, pour expliquer les sécrétions, particulièrement celle de la bile, furent d'autrefois jugées inutiles, considérant la mobilité des vaisseaux, leurs divisions, la diminution de leur diamètre, comme suffisante pour obliger le sang à suivre son cours, quoique surchargé de matières hétérogènes.

Selon les stoïciens, le corps animal résultait de forces purement mécaniques qui servaient à en développer le

germe existant de toute éternité. Ils confondaient les facultés de l'ame, qu'ils plaçaient dans le cœur, avec les forces organiques.

La faculté de penser résultait des sensations, car Origène, avec les autres pneumatiques, rejetait toutes les idées innées; cette faculté occupait le centre de l'ame vers laquelle convergeaient les sens, etc.

Les naturalistes commencent ordinairement l'étude des êtres créés par la génération; mais en suivant cette marche on fait partir ses premiers pas des ténèbres. Ce début est d'autant plus vicieux que la génération constitue un héritage, une transmission directe, immédiate des principes constitutifs des parents. Il convient donc d'envisager chaque espèce d'êtres au moment de sa perfection; c'est-à-dire lorsqu'il possède l'aptitude à se reproduire, en un mot, pendant l'époque où les manifestations vitales se montrent plus apparentes, avant de descendre aux principes générateurs. De cette manière, on suit mieux la nature qui possède toujours des individus parfaits et des appareils particuliers pour perpétuer chaque espèce, et dont les générations successives peuplent aujourd'hui la terre, en formant une émanation continue et directe des mêmes éléments.

Le reproche que je viens de faire aux naturalistes, n'est point applicable aux philosophes qui suivent ordinairement, dans l'étude de l'homme, une marche opposée à celle prise par les premiers : considérant toujours notre espèce dans sa perfection, ils négligent beaucoup trop de descendre à l'origine de l'homme, d'étudier son développement, ses imperfections, etc.; ils éviteraient de

commettre des erreurs, ou de faire des suppositions sur certains principes des manifestations organiques et vitales, qui se passent chez l'homme et les animaux. Un autre reproche que j'adresse à la philosophie moderne, c'est de trop négliger la biologie comparée, qui leur apprendrait à mieux connaître les principes communs qui gouvernent tous les êtres vivants. Tant que la science ne reposera pas sur des bases larges et solides, qu'elle bâtira ses systèmes dans les ténèbres, sur un sol mouvant, elle sera exposée à des bouleversements continuels.

Les anciens divisaient les opérations qui se passent dans les organismes en *vitales, animales et naturelles*. Cette division, je la prends en quelque sorte aujourd'hui, parce qu'elle repose sur l'observation et la réalité des faits. Seulement, je leur donne une dénomination encore plus significative, en appelant les unes, *forces atomiques, moléculaires, génératives ou organiques*; et non *forces animales*, parce que les mêmes puissances existent pour les végétaux comme pour les animaux. *Les forces vitales* sont établies *dans leurs effets*, ou *dans la réaction des parties animées*, sauf quelques suppositions que je rejette, et admises par les anciens : ma bannière est ici la leur. Quant aux *fonctions* dites *naturelles*, cette expression pourrait s'appliquer indifféremment à toutes les opérations qui se passent dans les organismes. C'est pourquoi je les désigne sous le nom *de forces vivifiantes ou extérieures*, pour annoncer leur origine, et leur action commune chez tous les êtres organisés.

J.-F. Meckel (*Anat. comp.*) reconnaît dans les organismes une force physique et une force vitale, qu'il dé-

signe sous le nom de psychologique, pour expliquer les phénomènes observés dans les corps vivants.

M. Dutrochet admet aussi des actions vitales, et des actions ou lois physiques dans les corps organisés vivants.

M. Fourcault (*Lois de l'organisme vivant*), accorde aux molécules organisées une force active, indépendante des propriétés vitales; considérant, avec plusieurs physiologistes de nos jours, le système nerveux comme un appareil électro-moteur, le cerveau, comme le réservoir, et les nerfs étant les conducteurs du fluide vivifiant animal, etc.

§ 51.

La plupart des physiologistes distinguent les manifestations d'activité vitale chez les animaux, en deux catégories : celles qui se rapportent à l'individu, et celles relatives à la conservation de l'espèce. J'aimerais autant diviser ces manifestations, en celles de l'enfance, de l'âge adulte et de la vieillesse.

Les opérations particulières à la conservation de l'espèce, ne sont que des actions organiques, quoique intermittentes chez la plupart des animaux, étant soumises aux influences des saisons, du climat, et plus encore de l'espèce, de l'âge, du sexe; influences qui touchent aux conditions organiques propres; mais elles ne doivent pas séparer une action organique spéciale de toute autre fonction physiologique, car elles diffèrent toutes entre elles, selon le rôle dont est chargé chaque organe. Quelques-uns remplissent leurs fonctions pas-

sagèrement, comme le thymus chez les mammifères : les organes génitaux. Ces derniers offrent même une différence remarquable chez les végétaux, qui consiste dans la repullulation de nouveaux organes générateurs toutes les fois que la plante reproduit sa semence. Ici, l'influence de l'âge et surtout des saisons est très-manifeste, en communiquant à l'individu un surcroît de vitalité qui lui donne l'aptitude dont il a besoin pour remplir cette importante fonction.

Chez certaines espèces d'animaux cette influence n'est pas moins marquée.

Le retard, ou l'intermittence d'action des organes générateurs, est exigé pour la conservation des espèces animales et végétales. La stérilité apportée par l'âge est une suite des conditions organiques ressenties plus tôt par ces organes, qui font d'ailleurs retentir leur action sur toute l'économie à laquelle ils soutirent l'excès de vitalité dont elle est chargée.

On peut donc considérer l'impuissance, la stérilité juvénile ou sénile comme une prévoyance de la nature, qui met des bornes à une activité particulière réclamant la participation de tous les organes. Voilà pourquoi l'enfance est privée d'exercer les mêmes droits.

La distinction établie entre les actes vitaux relatifs à la conservation de l'individu, et ceux qui concernent la propagation de l'espèce n'est nullement fondée; car ils se rapportent tous au même but, à une fin identique, qui est d'assurer chaque vitalité et de communiquer aux espèces futures toute la dose de vie dont elles ont besoin.

Il n'est pas plus convenable de distinguer les manifes-

tations d'activité organique en occultes et en patentes. Elles offrent les unes et les autres des différences relatives à l'âge, au sexe et notamment à l'espèce animale. Dans tous les cas, ces manifestations sont la conséquence d'actes organiques particuliers dont le jeu, plus ou moins compliqué et important, remonte jusqu'à l'intelligence.

L'homme jouit particulièrement des dispositions morales ou intellectuelles les plus étendues; mais aussi notre espèce est la seule qui soit exposée à les perdre.

Quoi qu'il en soit, les manifestations d'activité des corps vivants peuvent être analysées, comparées entre elles et classées d'après leur analogie, les liaisons qui les rassemblent sous les rapports anatomiques ou physico-chimiques et physiologiques ou vitaux.

Ainsi, certaines facultés ou fonctions dérivent des mêmes principes physico-chimiques, tandis que d'autres s'appuient sur les propriétés ou fonctions vitales proprement dites.

Sans doute, les éléments des organismes qui sont infusés dans chaque vitalité, composent avec leur principe réacteur ou vital des opérations qui ne se montrent pas purement physiques ou chimiques, puisque la vie leur reste inhérente et résulte d'un faisceau d'opérations empruntées à tous les éléments de l'univers, qu'elle anime différemment dans chaque création.

Toujours est-il que les lois qui mettent ces opérations en œuvre, leur sont communes avec celles des autres corps de la nature, puisque les mouvements se passent dans les manifestations d'activité vitale, à l'instar des

mouvements physico-chimiques régissant les matières inertes ou inanimées qui nous environnent.

Cette combinaison, abandonnée à notre intelligence, serait suffisante pour faire pressentir que toutes les créations s'appuient, s'alimentent entre elles et doivent obéir aux mêmes puissances imposées à l'univers.

« La vie, dit Cuvier, exerçant sur les éléments qui « font à chaque instant partie du corps vivant, et sur « ceux qu'elle y attire, une action contraire à ce que « produiraient les affinités chimiques ordinaires, il ré- « pugne qu'elle puisse être elle-même produite par ces « affinités; et cependant, on ne connaît dans la nature « aucune force capable de réunir des molécules aupa- « ravant séparées. » Comme on le voit, sur un pareil sujet, le grand naturaliste hésite et répugne d'assimiler les opérations physiques de la vie aux autres phénomènes physico-chimiques. L'habitude qu'on a de les distinguer, en évitant de les comparer entre eux, explique suffisamment la réticence du célèbre auteur que je viens de nommer; et cependant, comme il le dit lui-même, *quelle autre puissance que la force physico-chimique* compose en colligeant les divers matériaux que la vie emploie?

La vie, considérée seule, n'est qu'une manifestation immatérielle pour nos sens, mais ne pouvant exister sans moteurs ou agents. Il faut l'envisager dans son ensemble, afin de saisir, sinon la vie elle-même, au moins le mécanisme des rouages sur lesquels elle s'appuie. Alors, on apprécie tout à la fois les causes et les effets, l'intelligence ou le principe immatériel concomittant de l'organisation vivante, et le fond de l'organisation elle-

même. Mais celle-ci, quoiqu'obéissant pour certaines manifestations à la première, obéit plus encore aux forces universelles; car la nature n'a point fait d'exception dans les lois qui gouvernent les corps inorganiques et les corps organisés, ainsi que je l'ai déjà exprimé.

Sur quoi Cuvier fonde-t-il son assertion, lorsqu'il dit que la vie exerce sur les éléments qu'elle attire une action contraire à ce que produiraient les affinités chimiques communes? Ne voyons-nous pas les affinités ou attractions moléculaires, ainsi que toutes les opérations physico-chimiques, se composer dans les organismes comme en dehors des organismes, malgré les influences de la vie. Celle-ci les maîtrise-t-elle? Pourquoi n'enraie-t-elle pas ces combinaisons chimiques particulières, qui succèdent à certaines actions morbifiques? Comment laisse-t-elle développer ces dernières? Evidemment parce que les principes constitutifs de la vie s'allient, ne font qu'un avec ceux qui régissent les forces physiques, chimiques communes. Envisager les opérations de la vie autrement, c'est vouloir chercher à méconnaître éternellement les secrets qu'on peut découvrir dans ses œuvres.

§ 52.

Grimaud pensait, avec Aristote, que l'ame préside à l'entretien, à l'arrangement des parties. « Il est évident, « dit-il, que les parties avant de s'assembler, de se dis- « poser, de s'ordonner, de s'organiser, *doivent être,* et « que dès-lors les actes qui décident leurs qualités et qui « les font ce qu'elles sont, sont d'un *ordre antérieur à*

« *celui de l'organisation, et qu'ils ne peuvent en dépendre.*
« La force qui travaille la matière dans le corps animal
« est formée, est inorganique; tous les effets qui en dé-
« pendent, comme l'*élaboration* des humeurs, les sécré-
« tions, la nutrition, etc., sont par leur nature abso-
« lument étrangers à l'organisme et au mécanisme. Aussi
« voyons-nous que tous les êtres qui ont vie, digèrent,
« se nourrissent, croissent, se reproduisent à peu près
« de la même manière, etc. »

Evidemment, dirai-je à mon tour, parce que les forces physico-chimiques sont les mêmes chez les êtres organisés, et non parce qu'ils jouissent d'une ame identique, préformée; car les végétaux aussi assimilent, absorbent, sécrètent, croissent, se reproduisent en vertu des mêmes principes.

Selon Lobstein, toutes les modifications organiques se constituent sous l'influence de la force vitale.

Je pense, au contraire, qu'elles arrivent à l'aide des forces vivifiantes ou extérieures et des forces organiques naturelles, générales, ou modifiées par l'état exceptionnel; car la *névrosthénie,* suivant l'expression de Lobstein, fait seulement naître les principes qu'elle représente ou qui sont associés avec elle. Celle-ci ne porte point les aberrations, les changements de composition, des éléments nouveaux, comme les forces vivifiantes ou les modifications physico-chimiques qui sont susceptibles de les accompagner.

Lorsque la force nerveuse devient anormale, qu'elle appelle à son secours, comme le dit Lobstein, le sang artériel et ses produits, l'inflammation, etc., à la fluxion

nerveuse succède alors la fluxion phlogistique, selon le langage de Barthez.

Cette observation fortifie justement l'assertion que je viens de faire. Avec le sang se trouvent infusées toutes les forces vivifiantes. La *névrosthénie seule*, ou la force vitale, ne modifie, ne change rien matériellement; les simples aberrations ou changements de sensibilité, le prouvent assez aux médecins. La force nerveuse *plasto-dynamique* ou formatrice, d'après Lobstein, ne peut se passer des autres influences. On entrevoit donc, de prime abord, la nécessité de consulter toutes les puissances chargées de présider aux manifestations qui se passent dans les organismes, lorsqu'on veut les interpréter d'une manière convenable.

On se convaincra bientôt, ainsi que je l'ai avancé ailleurs, que la force vitale des physiologistes n'est qu'une manifestation réactive liée aux conditions des forces organiques et vivifiantes ou extérieures. Leur activité n'est point inhérente à cette même force vitale, comme on l'enseigne. Au contraire, celle-ci est soumise aux dispositions des forces organiques et vivifiantes réunies. Voilà pourquoi la vie s'éteint lorsque ces dernières sont malades, viciées. De même, certaines conditions vitales réactives troublent quelquefois l'harmonie organique et donnent à leur tour la mort, ou laissent des *traces physiologiques* de leurs effets directs ou sympathiques.

Ainsi, après la mort, le galvanisme peut encore provoquer certaines actions organiques; mais ces phénomènes ne vont pas au-delà. Les réactions vitales demeurent éteintes pour toujours : elles ne se *rallument* que

lorsque les forces vivifiantes réagissent à leur tour, comme après certaines asphyxies; alors la circulation, la caloricité restituent peu à peu aux forces organiques l'appui qu'elles réclament, les sollicitations qu'elles exigent, afin de rétablir les autres forces réactives ou manifestations occultes ou vitales.

Les degrés différents de celles-ci ne doivent point faire confondre certains phénomènes végétatifs ou physico-chimiques, plus ou moins détachés de l'activité vitale élevée, avec les nuances variables que la vitalité peut revêtir, selon les caractères de l'animalité et les principes d'où elle dérive. C'est ainsi que plusieurs phénomènes liés à l'imbibition ou à l'exhibition s'effectuent encore activement pendant la langueur générale des forces, même durant la mort. Ce qui a fait avancer à plusieurs physiologistes modernes que les phénomènes physico-chimiques qui s'exécutent dans les organismes vivants, étaient entièrement séparés des forces vitales ou réactives; mais tous les principes constitutifs des organismes s'harmonisent ensemble et sont créés à ces fins.

J'envisage donc autrement que M. Magendie, les phénomènes physiques de la vie; en ne détachant pas celle-ci de ceux-là, je reconnais leur influence réciproque. La physiologie pathologique fournit de nombreux arguments en faveur de cette interprétation. Je m'en servirai ailleurs.

§ 53.

L'opinion hardie que je viens d'admettre, puisqu'elle est contraire aux croyances professées, repose néanmoins sur des faits nombreux enseignés par tous les phénomènes qui accompagnent l'action de certains agents, en augmentant ou en diminuant les réactions organiques et vitales. Ces réactions prouvent que les forces ou manifestations vitales doivent seulement succéder aux forces organiques ou les accompagner; car la vitalité latente, en incubation, existe non par ses forces de vie active ou de réaction vitale, mais bien plutôt par ses éléments organisateurs ou principes atomiques infusés dans les germes, et se développant, non sous l'influence des forces dites vitales, mais sous celle des forces vivifiantes ou extérieures. Voilà pourquoi un être monstrueux, imparfait, se développe aussi bien qu'un individu doué de toutes les perfections possibles, si les puissances vivifiantes lui prêtent appui.

Certaines réactions appelées occultes, vitales, immatérielles, peuvent manquer et manquent en effet, sans que l'individu ou l'organe soit malade. Ainsi, chez un idiot, certaines manifestations réactives du cerveau sont plus ou moins nulles sous le rapport intellectuel : ce qui n'empêche pas aux forces purement organiques de s'y effectuer comme chez un homme intelligent, et aux forces vivifiantes d'y parvenir.

De même un organe sécréteur, troublé, malade, peut opérer sous quelques rapports comme dans l'état naturel,

affecter les mêmes dispositions, mais les réactions ou manifestations qui en résultent ne sont pas identiques dans les deux cas, parce que ces forces réactives sont secondaires aux forces organiques, comme je l'ai dit; qu'elles ne donnent pas toujours le branle, mais qu'elles le reçoivent.

Reil, dans son Mémoire sur les forces vitales, réduit les phénomènes de la nature au mélange et à la forme.

Cuvier aussi a dit que la nature tient plus à la forme qu'à la matière.

Quelques physiologistes, notamment M. Pidoux, pensent que la forme correspond à la faculté; mais certaines transformations organiques et physiologiques ne viennent-elles pas quelquefois intervertir la forme sans changer la faculté. Les propriétés se montrent-elles toujours inhérentes à la matière? Quoiqu'il en soit, la spécialité de nature et de fonctions répondent, au moins dans l'état naturel, à la spécialité anatomique et physiologique, à la forme et aux facultés.

D'après M. Fourcault, tous les phénomènes, dits vitaux ou pathologiques, doivent être rapportés à une cause unique, aux lois de l'affinité, à l'attraction moléculaire. Ainsi, la coagulation du sang, la formation de la couenne inflammatoire, les fausses membranes, les hydatides, la solidification des liquides, etc., sont dues à cette cause; de même toute action musculaire, tout mouvement des solides a pour cause ou pour terme, dit cet auteur, une action moléculaire. Il appelle force physique, l'action des fluides impondérables qui animent les parties de la matière ou l'action réciproque des molécules

qui les composent; elle n'a de siége spécial, dit-il, ni dans les fluides ni dans les solides vivants; mais elle anime les molécules chimiques et les particules organiques dont sont formés ces composants de l'organisme. La force active n'existe que dans les molécules de la matière organisée, etc.

§ 54.

Nous verrons que l'on peut interpréter certaines manifestations organiques sans être obligé d'adopter la sentence de Cuvier : « *La forme du corps vivant lui est plus essentielle que sa matière.* » D'ou tire-t-il cette forme, si ce n'est de celle-ci; et comment la conserve-t-il, s'il change sans cesse de matière? Les physiologistes ont répondu à cette question, en disant que les corps animés gardaient leurs formes en récupérant des molécules toujours semblables à celles qu'ils perdent, de manière que les dernières venues jouissent des mêmes attributions, des mêmes propriétés que les anciennes.

Dans les chapitres de la nutrition et de l'absorption, nous examinerons si cette opinion est fondée; mais je ne puis taire dès à présent qu'elle n'est guère admissible; car l'absorption ou imbibition est une force physique aveugle, susceptible de s'exercer sur toutes les molécules en fluidité; contrairement à l'opinion de Bichat, les tissus animaux ne peuvent être choisis triés, selon le besoin qu'ils auraient de recevoir des pièces de rechange, ou selon les principes des éléments qui leur sont offerts.

Je soutiens donc par anticipation, que la forme du

corps vivant se perpétue avec les molécules solides ou organiques qui constituent la base invariable de l'individu.

Je mettrai d'ailleurs à contribution tous les phénomènes de la vitalité, pour prouver la persistance de la matière organique essentielle.

Je nie formellement que des molécules fondamentales y entrent et en sortent tour-à-tour, selon le langage des auteurs. Les mouvements des fluides circulants ont fait croire, comme je l'ai dit, à cette rotation. Effectivement, les physiologistes pensent que le sang artériel transporte les nouveaux matériaux destinés à reconstituer l'organisme, tandis que, d'un autre côté, les veines sont chargées de remporter les particules usées, hétérogènes, ou formées par les vieilles molécules organiques. Quelques physiologistes, notamment Bichat, ont même admis dans cette opération une sorte d'intelligence, de sensibilité particulière qui fait saisir ou respecter telle ou telle molécule : de manière que l'imbibition se ferait ici avec un sang particulier repoussé ailleurs. Nous verrons que cette hypothèse n'est pas soutenable, étant contraire aux observations physiologiques et pathologiques.

J'aurai soin de faire ressortir les phénomènes particuliers qui se passent dans les réparations organiques, regardées à tort comme étant toujours en œuvre.

Après l'évolution organique, certaines positions exceptionnelles, notamment l'inflammation, placent nos parties dans des conditions physico-chimiques nouvelles qui permettent à ces mêmes parties de créer *d'autres substances* plus ou moins analogues à celles qui sont perdues ou enlevées. Ainsi une matière fibro-celluleuse réu-

nit les muscles divisés, appondent la plupart des tissus frappés de solution de continuité. Le tissu cellulaire remplace partout la peau, les membranes. Le périoste seul conserve la faculté de sécréter *au besoin* des molécules osseuses parfaitement semblables à celles qui ont accidentellement disparu. Malgré cela, une ligne de démarcation décèle le lieu d'une fracture, et toute solution de continuité *demeure ainsi reconnaissable.* Indice certain qu'une fois les molécules mises en place, elles y restent : les preuves qui viendront à l'appui de cette assertion augmenteront avec cet ouvrage.

La transubstantiation nutritive, ou le mouvement de composition et décomposition général, est donc une chimère enfantée par les erreurs des naturalistes qui ont mal interprété plusieurs phénomènes de la vie, et pris des opérations chimiques variables ou fixes pour des actes généraux de la vitalité, comme nous le reconnaîtrons bientôt.

La forme et les dimensions de chaque organe sont donc limitées dans leur évolution, parce qu'elles obéissent aux forces organiques qui leur ont été transmises par la génération, ou aux éléments organisateurs infusés avec celle-ci. De là, les caractères physiques particuliers à chaque organe et appropriés aux espèces animales et végétales d'où ils dérivent.

§ 54.

Les forces que j'ai appelées organiques ont des limites; c'est pourquoi les êtres organisés croissent, se maintien-

nent quelque temps, périclitent et succombent ensuite irrévocablement; tandis que les masses inorganiques jouissent de forces indéfinies, illimitées avec celles de l'univers. Ces masses peuvent donc croître sans cesse si les lois qui les ont formées existent encore. Elles existent à la vérité pour certaines parties seulement, puisque beaucoup de nos minéraux ont eu besoin du feu ou d'une masse d'eau pour se produire; mais il est certain que les dissolutions journalières qui s'effectuent dans les entrailles ou à la surface de la terre, profitent à quelques corps, sinon à tous. Ces corps spéciaux vivent donc chimiquement.

Le développement organique a des bornes, ai-je dit, et comme les forces chimiques à l'aide desquels il marche, sont aveugles, parcourent leur route d'une manière physique, absolue et forcée, il est plus que probable que *la vie* ne limite pas ce développement, parce qu'il obéit à l'impulsion première ou aux forces organiques seulement. Ce phénomène n'est-il pas démontré dans ces exemples d'accroissement rapide, de développement anticipé, où les individus deviennent subitement adultes, à l'âge de l'enfance, et vieux, cassés, à l'époque ordinaire de la puberté, comme les annales de l'art en rapportent des observations.

La culture trop hâtive des végétaux abrège aussi leur vie; les faits sont ici trop nombreux pour les révoquer en doute. De sorte que le développement organique, la croissance a un arrêt, parce qu'il est soumis aux forces organiques qui n'en présentent qu'une certaine dose; elle doit se dépenser d'une manière graduelle pour faire durer la vie plus longtemps.

D'où il faut aussi conclure que les forces chimiques n'ont pas besoin d'être torturées, interprétées diversement; elles restent toujours ce qu'elles étaient au commencement de la vie comme à la fin, sans changer, sans perdre leurs principes, au milieu du tourbillon qui nous emporte.

Un mouvement instinctif, particulier, porte en conséquence chaque espèce animale à dépenser ses forces et couler sa vie selon les doses reçues. Voilà pourquoi la marche en est si rapide chez quelques individus, et si lente chez d'autres.

J'ai ordinairement observé que les hommes actifs, au physique ou au moral, suivaient une impulsion intérieure qui les dominaient. Ces gens-là avaient effectivement beaucoup de forces physiques ou morales relatives à dépenser, tandis que les personnes pusillanimes, oisives, qui ont des précautions infinies sous tous les rapports, et cherchent à retenir, en quelque sorte, les forces qui leur sont dévolues, ces personnes, dis-je, agissent instinctivement comme les premières. C'est pourquoi je pense que les probabilités de la vie, telles qu'elles sont établies par nos règles générales, souffrent de nombreuses exceptions lorsqu'on étudie ces probabilités en particulier.

§ 56.

Le tempérament transmis ou primitif, héréditaire, ne conserve son cachet qu'à l'aide de l'immutabilité organique, car on ne pourra s'empêcher de convenir que

l'état matériel ou anatomique est ici une condition fondamentale.

Les tempéraments *acquis* ne reposent pas non plus sur d'autres bases.

Certains auteurs qui placent les tempéraments, non dans les causes matérielles, mais dans les principes invisibles ou vitaux, comme animant les organes eux-mêmes, peuvent être facilement réfutés. Il suffit de leur citer les expériences physiologiques tentées sur quelques animaux et les observations concluantes faites après la castration ; ils verront alors des modifications vitales, morales, comme ils voudront les appeler, totalement éteintes avec l'organe : la participation de celui-ci étant indispensable pour faire éclore la manifestation vitale essentielle qu'il représente.

Si l'économie animale conserve encore le souvenir de certains mouvements après l'ablation organique essentielle, ces mouvements dérivent des impressions autrefois perçues et conservées dans les centres nerveux. Ils constituent un acte de réminiscence qui n'est plus que l'ombre de l'action organique primitive.

L'association qui existe entre toutes les parties des animaux, permet qu'elles éprouvent l'influence en plus comme en moins de certains organes. L'idiosyncrascie dérive justement de cet état de choses, et non toujours de cette cause appelée vitale.

Sans doute la matière vivante a ses propriétés, ses vertus, ses dons naturels fondés avec la substance matérielle elle-même ; car les nerfs de l'homme et des animaux se ressemblent beaucoup et diffèrent cependant sous les

rapports de leurs propriétés réactives ou vitales qui les rendent aptes à diriger des actes physiologiques très-variables et souvent opposés. Ces facultés sont fixées aux organes et ne sauraient naître sans la participation de ceux-ci.

En reconnaissant une métempsycose organique continuelle, on était fondé à ne point placer certains phénomènes vitaux persistants dans l'état moléculaire ou anatomique lui-même. Le vitalisme *physiologique* est né de cette supposition; car combien d'actes de l'économie animale réclament une origine invariable, un principe supposé constamment attaché à l'organisme et indépendant de lui, puisqu'on le disait exposé à des mutations incessantes?

On avance bien que la disposition est dans l'être, que les qualités physiques et morales lui sont acquises; mais les changements organiques amènent toujours des différences dans les propriétés de ce nom. Il ne faut donc point être surpris de l'influence que le vitalisme a su conquérir, et des apparences de raison qui lui donnent une base.

Les propriétés vitales sont dans les germes en incubation, comme les organes; ils se suivent dans leur développement et leurs détériorations réciproques : les propriétés vitales ou réactions insaisissables, et les réactions organiques ou patentes, s'appuient sur les mêmes principes ou se confondent, tantôt dans un état passif ou latent, tantôt dans un état actif ou de manifestation apparente.

Les désordres vitaux ou fonctionnels, ont, le plus

souvent, leur point de départ dans une lésion anatomique ou de tissu, médiate ou immédiate, continue ou intermittente; mais quelquefois l'altération anatomique est consécutive à une lésion essentiellement vitale. La cause morbifique provocatrice serait donc tour-à-tour matérielle ou vitale. Les deux principaux systèmes qui divisent les physiologistes sont inséparables pour le médecin qui étudie la vitalité naturellement dégagée de toutes ces influences scolastiques qui ne servent qu'à mettre des entraves dans l'appréciation de l'ordre et de la source des phénomènes physiologiques. Les matérialistes et les vitalistes exclusifs scindent la vie et trompent l'attente de tous ceux qui n'ont en vue que la découverte de la vérité.

§ 57.

Certaines dispositions organiques ou fonctionnelles anormales deviennent un état harmonique pour l'individu qui les supporte. Toute action générale ou locale, passée dans les dispositions acquises d'un sujet, doivent être respectées et considérées comme un état normal : les conditions organiques, formées par certains tempéraments acquis, n'ont pas d'autre origine.

§ 58.

La persistance des molécules organiques nous fournira des explications suffisantes pour nous rendre raison de tous les actes de la vie, une fois que nous serons

convaincus que les propriétés, dites vitales ou principe de vie, sont des facultés réactives inhérentes à l'activité des matières organiques. Les animaux conservent les mêmes manifestations, parce qu'ils gardent le même fond matériel.

La vie embryonnaire ne se distingue de la vie parfaite qu'en raison des degrés de développement et du milieu où l'embryon est plongé. Dans le sein, comme hors du sein maternel, le fœtus n'a qu'à suivre le mouvement évolutif, conservant ses formes avec les rudiments de ses organes. Les principes vitaux marchent par la même disposition; car le principe de vie des auteurs, devant durer pendant toute l'existence, il ne serait point chargé de présider à l'accroissement corporel, puisque celui-ci est limité. Cependant, on attribue à ce principe la conservation de toutes les manifestations d'activité, ou l'exercice des fonctions organiques, comme aussi la transmission des mêmes propriétés aux parties qui entrent dans le domaine de la vie. Mais pourquoi ce principe permet-il à certaines parties de prendre un volume démesuré, tandis qu'il laisse tomber les autres dans l'atrophie? Il n'a donc pas les pouvoirs qu'on lui assigne?

Toutes les opérations organiques s'enchaînent, se commandent tour-à-tour; l'absorption provoque la sécrétion, et celle-là suppose l'assimilation, les actes qui la précèdent et l'accompagnent. C'est ainsi que les matières étrangères sont prises et rendues afin de faire place à d'autres pour entretenir le mouvement circulatoire des fluides, et maintenir une influence convenable sur les organes qui languiraient et tomberaient bientôt

dans l'affaissement s'ils en étaient dépourvus; les matières constituantes des corps organisés ne vivent qu'à ce prix. On me demandera dès-lors, puisque les éléments extérieurs ne sont point destinés à reconstituer intégralement les organes, en quoi consiste leur action? Pour répondre d'une manière complète et plus sûre à cette question, il faut analyser toutes les fonctions qui en dérivent.

C. Bonnet (*Considérations sur les corps org.*), pensait « que la nutrition, le développement et la formation « d'un nouvel être organisé étaient le produit d'une « force inconnue qui, comme celle de la pesanteur, « pénètre toute la masse, mais qui n'a rien de commun « avec les forces mécaniques. »

L'action continue des puissances physico-chimiques spéciales, par conséquent du sang, dans les contractions cardiaques; de l'air, dans les actes respiratoires, mérite toute l'attention des physiologistes, afin de se rendre raison de la persistance d'activité du cœur et des poumons dans leurs fonctions vitales permanentes. En effet, il serait impossible à ces organes d'exécuter leurs mouvements pendant toute l'existence sans l'action matérielle, physique et chimique des fluides dont je parle. L'irritabilité hallérienne ne peut ici, seule, soutenir son omnipotence contre les systèmes de Bernouilli, etc., que je n'admets pas avec leurs explications purement mécaniques ou hydrauliques, mais combinée avec les actions chimiques; car il ne suffit pas qu'il y ait du sang dans les appareils de la circulation, pour faire contracter le cœur, il faut encore que ses éléments constitutifs ré-

pondent à ceux de l'individu. L'histoire de la transfusion le prouve suffisamment. De même, il n'est pas indifférent que le poumon contienne de l'air, il importe encore que ce fluide présente des combinaisons convenables. Les empoisonnements par le sang et par la respiration démontrent la vérité des faits que je mentionne.

Les physiologistes pensent que les molécules solides des organes reprennent leurs premières conditions en retournant à l'état liquide; parce qu'elles ont épuisé, disent-ils, leurs manifestations d'activité, ou sont devenues ineptes à remplir les rôles dont elles étaient chargées.

Nous chercherons à prouver, au contraire, que toutes les manifestations vitales viennent s'harmoniser avec les dispositions anatomiques, que la trame des tissus animaux persiste avec leurs fonctions; car celles-ci ne sont définitivement et régulièrement établies que par l'action incessante des tissus : dispositions qui rendent forcément nécessaires la conservation des mêmes molécules organiques. Les divers degrés de force et d'action qu'elles présentent, selon l'âge de l'individu, répondent parfaitement à ses conditions anatomiques et vitales. Ce qui n'aurait plus lieu si les molécules organisantes étaient sans cesse en permutation. Nous verrons d'ailleurs que la soustraction *supposée* des anciennes molécules est une erreur fondée sur des faits mal interprétés dont je m'occuperai bientôt. Certains états maladifs, *seuls*, changent, modifient quelquefois la contexture anatomique, au point de pervertir entièrement la disposition naturelle des tissus. Nous signalerons alors que les changements dans les

conditions chimiques ordinaires de l'organe malade sont la principale cause de ces *modifications pathologiques* qui constituent un état contre nature, une situation exceptionnelle. Comment la base des organes peut-elle changer sans cesse, puisqu'il n'y a, chez tous les êtres organisés, qu'une création primitive, une seule évolution? Quelle est la force intelligente dans l'absorption, pour aller choisir, trier, les molécules qu'on suppose incapables de faire plus longtemps partie des combinaisons organiques? Pourquoi et comment déloger les particules intimes de nos organes? parce qu'elles ont trop vécu, qu'elles sont malades et converties en combinaisons inorganiques. Voilà les raisons avancées comme *probables* par les physiologistes; mais à coup sûr dont aucun observateur exigeant et tant soit peu sévère, ne doit être satisfait, puisqu'elles sont contraires aux lois de la vie qui cherche à maintenir ses créations par tous les moyens mis en son pouvoir.

§ 59.

Quoique les deux branches du règne organisé maintiennent leur existence par l'action semblable des mêmes influences vivifiantes, chaque espèce d'être reçoit des éléments organisateurs particuliers ou des forces qui lui sont propres.

Toutes les créations portent certains principes semblables, aussi s'enchaînent-elles graduellement, de manière à montrer une transition naturelle entre les minéraux et les végétaux, et de ceux-ci aux animaux. Sou-

vent les lignes de démarcation qui séparent ces derniers ne peuvent se découvrir. Ils ont donc été conçus, sinon en même temps, au moins d'après les mêmes principes qui les assujettissent aux mêmes lois.

Après avoir étudié les systèmes suivis par les physiologistes, et établi des comparaisons entre les théories qu'ils en ont déduites, afin d'apprécier les phénomènes organiques et vitaux, j'ai été conduit à diviser ces phénomènes selon la nature des puissances qui les mettait en jeu.

Ainsi, sous les noms de forces génératives, moléculaires ou organiques, je comprends les phénomènes ou opérations physico-chimiques qui président à l'organisation des corps vivants. Je les désigne encore sous le nom de forces atomiques, parce qu'elles constituent l'héritage de toute composition organique, et qu'elles forment la base des principes transmis dans chaque génération. Nous pourrons en effet nous convaincre que celle-ci ne procrée jamais rien de nouveau, et que les créations reposent et s'affilient sur des principes identiqûes, puisqu'elles se constituent par les communications directes des mêmes éléments et des mêmes forces. Les créations spontanées ne font point exception à cette règle.

Dans l'état conditionnel, primitif, les éléments organiques ou moléculaires se confondent ensemble ou en un seul corps appelé germe. Mais d'autres influences ont besoin de comparaître pour vivifier les forces organiques infusées dans ces germes et fournir les secours nécessaires à l'évolution, comme pour maintenir l'activité organique pendant l'existence. Cette action est due aux agents

étrangers, ou forces extérieures réunies, sans lesquels rien ne serait constitué, puisqu'ils doivent apporter la stimulation et de nouvelles influences physico-chimiques empruntées aux corps extérieurs.

Alors seulement les manifestations de la vie s'érigent sous la double influence des forces atomiques ou intérieures et des forces vivifiantes ou extérieures, pour développer les manifestations ou propriétés vitales des physiologistes, que nous apprécions comme manifestation de vie ou comme principe occulte d'une troisième force.

Je cherche donc à démontrer que le trépied sur lequel repose l'organisation vivante, quelle qu'elle soit, est composé par la seule union des trois forces que j'ai admises; de même, nous verrons leur isolement, la séparation de l'une d'elles, provoquer l'inertie, la stérilité, la décomposition ou la mort. Ainsi la vie forme un phénomène d'autant plus remarquable, que les trois forces dont je parle viennent se confondre en un seul faisceau pour constituer chaque organisation qui caractérise les individus avec tous leurs phénomènes d'activité.

§ 60.

Je divise donc, tout naturellement, l'étude des organismes en trois sujets principaux : 1° celui des corps organisés, envisagés dans leur structure; 2° celui des substances vivifiantes dont ils ont besoin pour leurs manifestations d'activité; et 3° celui des fonctions vitales ou des principes réacteurs qui constituent la vie proprement dite et forme le but de toute organisation.

Cette division s'applique à l'étude complète des êtres vivants; elle comprend l'état organique avec ses manifestations actives ou passives; les secours qu'il réclame en accordant à la vie ses facultés et toutes les prééminences ou distinctions qu'elles exigent. Mais hâtons-nous de dire qu'on ne peut comprendre la vie sans l'organisation, sans l'étude large et sérieuse des puissances qui composent celle-ci immédiatement et médiatement. Ne soyons donc point étonnés que tant de personnes soient incompétentes, ou se rebutent et abandonnent ces questions nombreuses et ardues, souvent aux esprits les moins faits pour les interpréter; la preuve la plus certaine que j'en donne, ressort de l'histoire de la vie encore enveloppée dans les lambeaux de la science. — Les principes qui ont servi à fonder la division dont je viens de parler, reposent sur des inductions naturelles observées dans tous les phénomènes de l'organisation et de la vie, depuis la génération jusqu'aux enseignements passifs de la mort.

La certitude que j'ai acquise, de voir la base, l'essentialité des organismes conserver leurs molécules primitives m'a conduit à proclamer une doctrine aussi subversive de toutes celles qui sont enseignées. Cependant, je ne fais que changer de place certains phénomènes, pour me mettre d'accord avec la nature qui a été plutôt mon guide que les assertions des auteurs.

Considérés dans leur ensemble, les phénomènes de la vie viennent se faire composer et décomposer dans les trois forces ou puissances que j'ai reconnues. L'analyse et la synthèse s'y donnent la main.

§ 61.

Je fais partir les forces organiques de la génération, parce qu'elle transmet à la vie future, la seule dont il s'agit maintenant, les principes matériels, moléculaires, capables d'établir chaque nouvelle création.

La fondation organique de tous les nouveaux individus existe donc dans les germes, et non dans les actes nutritifs, ou des forces vivifiantes, seulement chargé de faire éclore les principes qui les composent. En parlant de la génération et du mouvement évolutif, j'espère porter la conviction à cet égard.

Les éléments organiques que j'appelle inamovibles, créés une fois pour toutes dans les germes, trouvent au dehors une influence suffisante pour les faire éclore, comme pour les maintenir, et surtout y puisent les éléments journaliers nécessaires pour reconstituer les parties susceptibles d'une rénovation continuelle, ou d'une extension incessante. Ce double phénomène caractérise donc les habitudes des parties propres ou essentielles, et les habitudes des parties communes, changeantes ou caduques.

Une fois en activité dans les germes ou chez les nouveaux individus, la vie, cette troisième force, manifeste sa présence dans tous les phénomènes organiques; ainsi les forces extérieures sont combinées par elle, ou elles arrivent à sa sollicitation. Ainsi, les organes appellent de nouveaux aliments, les organes respiratoires demandent l'arrivée continuelle d'une autre masse d'air, etc.

En un mot tous les mouvements instinctifs éclatent, mouvements qui ne peuvent s'effectuer sans le concours de la vie, puisqu'ils forment ses manifestations les plus éclatantes et les moins irrécusables, quoi qu'on en ait dit.

N'oublions point qu'il est juste de rendre à ces opérations la part des agents extérieurs qui apportent la base sur laquelle les fonctions vitales s'exercent; car celles-ci deviennent aussitôt impuissantes lorsqu'elles sont privées des secours extérieurs dont je parle, phénomène qui n'occupe point assez les philosophes, mêmes les naturalistes.

Cessons donc de concevoir la vie comme un combat perpétuel, une continuité de dépouillement et de nouvelles transformations. Les réparations du corps peuvent s'effectuer sans changer ses organes, l'importance de leurs fonctions l'exigeait, et l'histoire de la vie le démontre.

Toutes les créations s'enchaînent et se lient, pour restituer à d'autres créations certains élémens de vie, et rendre à la terre les matériaux qui doivent encore profiter à de nouvelles évolutions, seules métempyscoses organiques qui éclatent sous nos yeux, et qui soient décrétées par la nature, car celle-ci porte le même intérêt à tous ses enfants.

Si quelques-uns paraissent dépouillés, ou vivre plus particulièrement aux dépens des autres, c'est pour équilibrer les créations, et afin d'en limiter le nombre. Ce sacrifice existe, surtout en faveur de l'homme, sur une trop large échelle pour ne pas l'apercevoir : néanmoins ce dernier n'en est point excepté, car il serait épargné

par les autres habitants de la terre, s'il devait être respecté ; mais il partage la destinée qui attend toutes les vies matérielles. Je dirai avec C. Bonnet : « pendant que la loi des dissolutions exerce son empire destructif sur la masse des être vivants, la loi des générations préside à la conservation des espèces, et leur assure l'immortalité. »



CHAPITRE V.

DES FORCES MOLÉCULAIRES INNÉES, ATOMIQUES, ORGANIQUES OU GÉNÉRATIVES.

§ 62.

« Toute substance, dit Leibnitz, est une cause, et « tout phénomène un effet; la cause produit elle-« même ses phénomènes; elle est donc sans cesse « en acte, et se produit sans cesse au dehors. C'est « une force, et son existence même est dans son dé-« veloppement.»

On sait que Leibnitz a particulièrement développé que le principe de force détermine immédiatement la hiérarchie des êtres et l'harmonie des créations, par leur activité propre.

Au contraire, Aristote interprétait plutôt leur manifestation active, à l'aide d'un acte éternel commun.

Ces systèmes ont tous deux leur vérité en physiologie, et s'allient pour nous faire reconnaître, quoiqu'en disent les philosophes modernes, un dualisme que chacun deux repousse en métaphysique. Effectivement deux forces ou deux principes, les uns internes et les autres externes, ceux-ci communs ceux-là particuliers, viennent

s'unir et se confondre dans les corps organisés, puisque les productions organiques ne peuvent marcher sans l'influence de ces deux forces : l'une qui représente l'espèce ou la création primitive, et l'autre qui la fait éclore, sert à son évolution progressive et la maintient.

Toutes les créations seraient éternelles, si les forces particulières ou organiques ne succombaient par leur seul exercice, ou si elles duraient autant que les forces communes générales ou empruntées aux éléments extérieurs.

La vie étant un résumé de toutes les lois qui régissent le monde, ou plutôt constituant ces lois vitalisées et accommodées aux matières organiques ou composantes, nous trouverons donc des opérations ou combinaisons physiques, chimiques pour diriger et faire mouvoir les organismes composés de phénomènes successifs plus ou moins nombreux et compliqués qui ne supposent point d'interruption, malgré leur état de faiblesse ou de langueur, car la vie latente est encore de l'activité. Quelques manifestations s'y remarquent à un degré plus ou moins apparent. Mais dans la graine, dans certains œufs éloignés des conditions favorables à la vie, nulle manifestation ne se fait sentir; aucun changement ne les distingue; ils ne constituent pas encore une vitalité mais offrent aux éléments toutes les conditions voulues et arrêtées pour l'éclosion des principes organiques et vitaux qu'ils renferment, parce qu'ils sont créés dans ce but.

La même vitalité peut offrir plusieurs degrés, selon qu'on l'examine dans ses périodes de formation, d'évolution primitive ou pendant son complément organique,

Les différences qu'elle présente alors sont souvent assez grandes pour faire attribuer leurs dispositions anatomiques et physiologiques à une vitalité différente. Mais celle-ci est toujours un même héritage transmis par d'autres individus lorsqu'ils sont arrivés à leur maturité parfaite.

Les organismes sont encore créés sous l'influence des puissances matérielles et immatérielles qui doivent continuer à remplir à leur égard des rôles protecteurs. En effet, parmi les corps environnants, il en est peu qui ne soient chargés de leur tendre quelques secours. Telle est l'origine et la dépendance des créations organiques, qu'elles réclament continuellement l'assistance des principes qui ont présidé à leur formation, car il n'existe rien d'inutile sur la terre. Ainsi, certains organismes absorbent ce que d'autres restituent ou engendrent. Cet échange a notamment lieu entre la respiration des animaux et celle des végétaux ; disposition admirable, faite pour assurer aux habitants de l'univers la succession des siècles.

En rendant ainsi tributaires les créations les unes des autres, et des éléments extérieurs, la nature prête constamment aux principes organisateurs des forces étrangères qui doivent lui revenir.

Cette combinaison ou séparation de principes et de propriétés fait déjà pressentir que les êtres vivants présentent des parties propres et des parties communes ; des éléments particuliers et des éléments généraux, phénomènes qui diversifient les vitalités en formant des espèces et des races distinctes, destinées à se perpétuer entre elles.

Berzelius admet que dans tout corps composé d'atomes, chacun de ces atomes possède une polarité électrique d'où dépendent les phénomènes électro-chimiques, et dont l'inégale intensité est la cause de la variété des phénomènes de l'attraction moléculaire.

En chimie, une différence dans la proportion des éléments qui composent un corps, apporte aussi, dit Thénard, une très-grande différence dans les propriétés dont ils jouissent. En est-il de même en anatomie?

Certains minéraux, comme l'observe Berzelius, paraissent composés à la manière des corps organiques, parce qu'ils en tirent leur origine.

Les corps des animaux et des végétaux sont doués, selon M. Fourcault, d'une action composante par laquelle ils réunissent les éléments qui leur sont propres et dont ils forment les molécules intégrantes, et d'une action décomposante en vertu de laquelle ces molécules sont altérées et rendues à leur état primitif : tout en admettant qu'il y a un rapport singulier entre la nutrition et la crystallisation.

Comment expliquer, dit-il, sans la loi de l'affinité, l'action composante et décomposante des organismes, l'*introduction de la matière brute* de ces corps, sa transformation en matière organique, et la réduction de celle-ci en éléments chimiques? *Le mouvement qui s'opère dans nos tissus,* dit M. Fourcault, *ne peut exister entre les molécules chimiques, qui sont dans leur état de combinaison intime, mais bien entre les molécules qu'elles forment par leur réunion, et que l'on peut appeler molécules organiques; elles sont séparées par une grande quan-*

tité d'eau et de calorique qui s'opposent à une combinaison ou à une agrégation plus intime, etc. Mais si les molécules composantes, élémentaires ou chimiques, n'importe le nom, ne perdent ni leurs propriétés, ni leurs éléments, nous serons bientôt d'accord pour reconnaître la persistance des molécules propres conservées en vertu des forces élémentaires ou organiques, qui résistent au contraire à l'action continue et incessante des éléments chimiques, venant chaque jour du dehors ou subissant leur influence, ainsi que nous l'expliquerons plus particulièrement dans les chapitres qui vont suivre.

Je reconnais donc avec M. Fourcault, que les procédés en vertu desquels tous les corps s'organisent, depuis le minéral, le végétal le plus élémentaire, jusqu'à l'animal le plus compliqué; enfin que la chaîne entière des créations se fonde par une force moléculaire organisatrice identique, *mais qui repose sur la nature des molécules, de la matière et surtout de la réaction de celle-ci, réaction qui va jusqu'à produire les manifestations de la vie la plus éclatante.* Voilà ce que je soutiens et qui me met en désaccord avec M. Fourcault. « On ne doit plus admettre, dit ce dernier, de force vitale, de propriétés occultes comme causes de l'organisation des êtres vivants; mais on doit chercher à l'expliquer par les actions chimiques dont l'influence est démontrée dans les corps doués de la vie. — Il suffit de constater que les mousses, les lychens, et même des animalcules infusoires, peuvent naître spontanément et sans germe, pour rejeter des hypothèses futiles. » Ces assertions offrent deux questions à résoudre. Si la vie ne précède pas,

comme je le pense, les éléments organisateurs, ce n'est pas une raison pour lui refuser ensuite, quand elle sera née, l'influence incontestable, majeure, que la nature lui a réservée. Le nier serait fermer les yeux à l'évidence et vouloir déchirer les annales de la physiologie. Voilà pourquoi les interprétations purement physiques de la vie trouvent si peu d'écho parmi les savants, et une réprobation plus ou moins générale de tous ceux qui les lisent. Les dernières leçons de M. Magendie sur les phénomènes physiques de la vie, ne détruisent nullement mon opinion à cet égard; au contraire, elles dessinent mieux les traits distinctifs et la prééminence de tout ce qui appartient à la vie.

§ 64.

J'ai déjà dit que plusieurs naturalistes célèbres ont signalé que les formes animales parcouraient la même échelle zoographique. Ne peut-on pas voir dans cette disposition remarquable l'obéissance à la force organique, qui doit procéder d'une manière uniforme, primordiale, pour obéir peu-à-peu aux autres impulsions qui lui commandent ou qu'elle reçoit?

Les particules organiques se rangent et se disposent de manière à s'équilibrer réciproquement dans les places qu'elles occupent : c'est ainsi que chaque côté du corps est paire à l'autre; de manière que dans son état d'évolution, l'organisation la plus compliquée semble prendre la forme d'une espèce animale inférieure pour arriver successivement aux gradations de formes supérieures. Ce

qui a fait penser que les créations élevées devaient les progrès de leurs transformations successives à l'influence d'un travail subséquent ou de la circulation. Mais pourquoi le corps s'arrête-t-il dans ses formes ou habitudes physiques, puisque l'influence circulatoire marche toujours et que le sang est constamment renouvelé? N'est-il pas plus probable que ce fluide circule autour d'une force qui l'attire, et qu'il suit simplement les progrès de l'évolution organique, en animant à sa manière chaque centre de vie par son influence et ses participations obligées? Cela est si vrai, qu'il entretient les aberrations, les monstruosités, aussi bien que les parties placées et formées régulièrement.

J'adopte pleinement l'opinion de M. Fourcault, et je pense avec lui que plus on étudie la succession et l'enchaînement des phénomènes physiques, les transmissions de la matière dans les trois règnes, les combinaisons moléculaires qu'on y observe, et l'harmonie remarquée dans ce que les anciens philosophes appelaient le macrocosme et le microcosme, plus on est disposé à reconnaître une loi unique et fondamentale dans l'ordre physique et dans l'ordre physiologique. Cette loi gouverne les masses comme les molécules de la matière; elle existe dans les trois manifestations physiques, chimiques et vitales; elle préside à la formation et aux mouvements observés dans les corps organisés comme dans les corps inorganiques; elle préside à leur formation et aux opérations qui se passent dans leur intérieur.

En effet, la nature confond évidemment les trois règnes par un point capital, celui qui est relatif aux forces

attractives moléculaires, à l'aide desquelles toute organisation se combine, se fixe, de même que les agrégations simplement inertes, c'est-à-dire qu'une combinaison moléculaire quelconque s'effectue avec ou sans la vie, en suivant des principes identiques et en obéissant aux mêmes lois physico-chimiques. Ainsi les dépositions moléculaires inertes ne sont ni plus ni moins admirables dans leurs résultats, que lorsqu'elles s'accompagnent de la vie. Dans ce dernier cas, la vie ne dirige point les mouvements moléculaires, mais ceux-ci s'élaborent avec elle et pour elle, se conforment à ses besoins; tandis que, dans les corps inertes, la nature abandonne, d'une manière absolue, aux seules forces physico-chimiques, ces sortes de créations.

Les différences qui existent encore dans ces phénomènes proviennent de la rapidité ou de la lenteur, de la continuité, de l'intermittence ou des intervalles irréguliers que la nature met dans ces opérations, et surtout des matériaux qu'elle emploie. Avec eux, commence ou finit l'animalité. Les combinaisons inertes marchent effectivement sans trouble et continuellement. Au contraire, les combinaisons organiques, n'ayant qu'une existence éphémère, comparativement aux autres corps, sont assujetties aux entraves, aux conditions de la vitalité qui les accompagnent et qui réagit sur elles, puisque les combinaisons moléculaires sont faites pour la vie. Ainsi, les aberrations de la *chimie vivante* sont dues à la vitalité qui démontre sa présence et ses pouvoirs.

§ 65.

Les détails dans lesquels j'entrerai, à l'article *génération*, me dispensent de parler longuement des forces électro-magnétiques qui déposent dans les germes tous les éléments moléculaires ou anatomiques des nouvelles individualités : théorie qu'explique très-bien la conservation des types propagés, sans nuire aux principes que la nature emploie dans toutes ses créations. Je viens de dire que les bases des matériaux constitutifs de celles-ci apportaient les principales différences dans les œuvres de la nature où elle met en jeu et les mêmes principes et les mêmes forces relatives, qui donnent à chaque vitalité un corps toujours conforme.

Les éléments moléculaires, la transition des principes organisateurs, leur similitude ou leur dissemblance, ont autant occupé les physiologistes, que les forces occultes auxquelles ils attribuent généralement toute combinaison de principes, ici physiques, là chimiques, et partout complexes.

Ne reconnaissant point d'intervalle entre la génération et les principes de vie (qui lui succèdent), les auteurs ont dû nécessairement admettre un état ou principe vital caché; puisque ce principe devait sommeiller quelquefois longtemps, afin d'être toujours prêt à commander à l'évolution. On faisait donc partir ce principe de la fécondation.

J'avance, au contraire, que la vie *communiquée*, ou née, comme on dit, spontanément, est une manifestation

secondaire à l'action des forces organisantes et des principes vivifiants extérieurs.

Il n'est point nécessaire pour conserver les dispositions organiques, les arrangements moléculaires, de supposer que la vie préexiste dans les germes, puisque ces arrangements doivent obéir aux mêmes forces physico-chimiques qui les ont toujours engendrées. J'appelle ces forces organiques, pour les distinguer de celles qui agissent sur des *matières non viables*, non vivifiées, ou qui *ont perdu* cette faculté. Dans ce dernier cas, les forces dont je parle sont seulement soumises aux conditions des corps inertes, ou aux forces moléculaires simples, puisque les éléments jadis animés retombent sous l'empire de ces corps, toutes les fois que la vie les abandonne, c'est-à-dire lorsque les puissances vivifiantes ou extérieures cessent leur action, ou que les forces organiques sont incapables d'y répondre. Remarquons, en effet, que les manifestations de vie apparaissent ou reviennent avec ces deux sortes de forces (comme dans certaines asphyxies), et que toute activité s'éclipse avec elle.

Les forces organiques ne jouissent, au reste, que d'une durée temporaire, soit dans les germes, soit chez les individualités déjà existantes; parce que ces forces n'étant point renouvelées, s'usent par l'exercice, et succombent ainsi à l'action destructive du temps.

En effet, les variations de température, l'action trop forte de la chaleur ou de l'humidité, suffisent pour ôter à l'œuf, à la graine, les facultés évolutives que des conditions extérieures favorables font naître dans l'œuf et

la graine fécondés. La stérilité est souvent due à ces causes.

De sorte que si les manifestations vitales finissent par s'éteindre naturellement, cette extinction a son arrêt marqué dans la permanence d'action des forces organiques ou moléculaires qui ne peuvent conserver toujours les mêmes conditions matérielles et les mêmes propriétés en gardant leurs principes primitifs. La nature a fixé ainsi les termes de la vie en faisant constamment servir les anciennes créations aux nouvelles, qui héritent des mêmes droits et de la même destinée. — On explique ordinairement la conservation des œufs, des graines fécondés à la présence du principe vital qu'ils recèlent et qui leur communique peut-être un certain degré de chaleur capable de les faire résister au froid le plus rigoureux. Mais je crois qu'à cet égard, on peut tout aussi bien admettre que les molécules organiques de la larve, les principes viables combinés dans les germes par les forces organiques préétablies, doivent plus facilement conserver leur droit à la vie que les corps stériles ou les germes qui ont subi des dégénérescenses physico-chimiques capables d'annuler toute aptitude à l'activité. D'ailleurs, la nature a eu soin de combiner les principes organiques dans des substances beaucoup moins susceptibles de congélation que l'eau, et de les revêtir d'enveloppes protectrices.

Je pense encore qu'un germe frappé de stérilité, par une cause quelconque, ayant perdu ses principes organiques ou ses conditions viables, est beaucoup plus soumis aux influences du froid qui trouve souvent alors

moins de cohésion dans les substances moléculaires où déjà certaines altérations physico-chimiques prédisposent à la congélation, etc.

§ 66.

Lorsque les attractions moléculaires s'effectuent sur des éléments aptes à la vie, certaines propriétés vitales ne tardent pas à y éclore sous l'influence vivifiante des agents extérieurs. Les germes ne font point exception à la règle, pas plus que les éléments diffus qui vont servir aux naissances spontanées.

Je soutiens donc que les germes ne renferment point, primitivement ou nécessairement, avec eux, cette force occulte ou principe vital, qu'on dit être chargé de mettre en jeu les principes organiques dont ils sont composés. Tout démontre, en effet, que le principe vital n'est qu'une manifestation due à l'action des éléments extérieurs sur les principes aptes à la vie. Aussi, les affinités chimiques sont-elles insuffisantes par elles-mêmes pour engendrer les forces vitales.

Les diverses combinaisons moléculaires qui prétendent à l'ordre, à cet arrangement admirable, exigé pour les dispositions des appareils organiques, obéissent à des forces physico-chimiques *particulières*, créées une fois pour toutes et représentées dans chaque espèce vivante, qui transmet à sa race des conditions identiques de forces, de vitalité. Leurs germes reçoivent donc en partage les mêmes propriétés.

Quant aux naissances spontanées, celles-ci n'ont pas besoin d'ancêtres, de postérité pour présider aux déve-

loppements des êtres *agames*, *vrais enfants illégitimes*, nés de toutes pièces et devant vivre d'une manière aussi précaire; car ils semblent destinés à boucher les vides laissés par les autres créations, ou à servir de transition graduée pour monter ou descendre jusqu'au dernier échelon de la vie.

La nature laisse moins d'intervalle qu'on ne pense dans les créations des organismes; ils se lient, se touchent sous tant de rapports que l'intimité augmente ou diminue pour obéir aux lois de la vie, à l'essor qu'elle doit prendre et à l'espace qu'elle doit parcourir.

En cherchant les confins de la vie, les lignes de démarcation qui se montrent dans les organismes, on trouve certainement des séparations. Ses écarts portent autant sur la base physique, sur les dispositions moléculaires, que sur les principes ou essentialité de la vie, distingués ordinairement par la nature dans les diverses matières organiques qu'elle met en œuvre.

Les naturalistes ne sont pas d'accord pour nous dire en vertu de quelles lois l'organisation suit sa marche, parcourt ses périodes, étale ses formes déterminées, respectives et cependant si variables; parce que les naturalistes n'ont pas trouvé dans les mobilités de la vie, des principes connus, assez fixes et appréciables pour servir à un système solide.

Les physiologistes, au contraire, n'hésitent pas d'attribuer à une *force inconnue* dans son essence, à la vie en un mot, toutes les manifestations physico-chimiques, tous les phénomènes patents ou occultes qui caractérisent les créations organiques.

En reconnaissant aux forces de ce nom une identité parfaite avec celles qui président à la formation des corps inorganiques, j'ai reconnu un principe déjà signalé par plusieurs auteurs, notamment M. Fourcault; mais en suivant d'une manière exclusive ce dernier système, la vie est quelquefois délogée arbitrairement; et les véritables droits de l'organisme sont méconnus, puisqu'on ne peut faire concorder l'ordre physique avec l'ordre physiologique, et la diversité infinie qui existe dans les innombrables organisations, comme dans leur vie.

J'interprète, au contraire, que les formations ou créations organiques trouvent leurs éléments moléculaires dispositifs et leurs propriétés toutes formées par les générations qui assurent ainsi la base des principes organisateurs à chaque création, et partout les premiers modèles destinés à perpétuer les races qui doivent en naître. De sorte que la nature tire les principes qu'elle emploie des matériaux organiques qu'elle soustrait aux anciennes créations, de manière à faire toujours servir les mêmes principes pour mieux assurer les autres forces.

On va me dire, que tout est emboîté dans les organismes, principes primitifs ou organiques et principes secondaires ou transmis par les éléments extérieurs, pour former un seul et même individu. Ce problème, il est vrai, n'a jamais été résolu, pas même convenablement posé, à ma connaissance; quelques auteurs ont seulement refusé à certains organes le mérite de la composition et décomposition incessante.

C'est pourquoi la question que j'agite actuellement paraît de prime abord aussi extraordinaire qu'insoluble

et ténébreuse. Comment, en effet, oser croire et établir que toutes les matières qui composent les individualités, n'ont pas la même origine?

§ 67.

D'abord, il paraît probable que les forces organiques ou certaines molécules, doivent être primitives; car le lit, l'asile de la vie, exige une préparation anticipée pour recevoir celle-ci, comme je l'ai exprimé.

Plus tôt ou plus tard, les forces vivifiantes, ou les agents extérieurs, ont leur tour; avec eux, arrivent les principes animants ou les manifestations vivantes des propriétés matérielles; car les puissances vivifiantes représentent le souffle de Dieu sur la poussière de la terre dont l'homme fut formé, selon la *Genèse*.

Cette succession n'est-elle pas raisonnable et fondée? Du moment où les agents extérieurs peuvent agir, ils opèrent; ils opèrent avec leurs principes qu'ils insinuent dans les molécules primitives ou organiques, sans pouvoir les changer ou les modifier comme le démontrent les caractères distinctifs transmis par les générations.

Une réflexion attentive laisse bientôt entrevoir que les éléments extérieurs étant assez variables, et devant d'ailleurs apporter des principes mobiles naturellement renouvelés, les vivifications que les organismes en ressentent exposeraient donc ces mêmes organismes à changer également leurs bases ou leurs dispositions physiques habituelles. Cette disposition, si elle existait, effacerait bientôt les caractères produits par la génération. C'est

justement à les conserver, que le Créateur a tenu, en imprimant à la matière organique primitive, un cachet particulier ou une fixité indélébile. Ce cachet était facile à établir en laissant à cette matière tous les principes constitutifs d'où elle dérivait, en se transmettant et se conservant la même dans les reproductions successives.

Puisque les éléments extérieurs doivent déceler leur présence et leurs participations dans les manifestations moléculaires ou organiques, il est évident qu'ils concourent au même but que les éléments primitifs avec lesquels ils s'allient et s'harmonisent, puisqu'ils servent à les animer pendant toute l'existence.

Maintenant, ne voyons-nous pas chaque jour, à chaque instant, ces mêmes éléments extérieurs déposer continuellement de nouveaux produits dans les mailles des tissus et organes, en un mot, dans les fluides nourriciers qui demandent des réparations incessantes pour alimenter toutes les sécrétions, les déperditions; et parmi celles-ci, les vides à boucher, les mouvements matériels nombreux à entretenir. Mais voyons-nous les organes essentiels, les tissus primitifs régénérer leurs pertes de substance? Non. Les molécules organiques primordiales ne se renouvellent plus, et ne peuvent généralement se renouveler, puisque leur évolution ne s'effectue qu'une fois; mais les puissances vivifiantes extérieures sont chargées de les réparer, à leur défaut; de sorte que les substances renouvelées doivent prendre leur lieu et place, et clore plus ou moins régulièrement la déperdition de substance : ce que nous reconnaîtrons d'une manière explicite dans le travail de la cicatrisation dont je parlerai.

Nous y puiserons une des principales preuves qu'on puisse alléguer pour découvrir les droits et les pouvoirs propres à chaque matière organisée, primitive ou secondaire, sans renouvellement ou avec rénovation. Ici encore éclate l'harmonie existant dans les mouvements organisateurs et jusque dans les limites apportées entre les molécules particulières et communes, et entre celles qui sont dues à la génération primitive ou à l'action des puissances vivifiantes. Malheureusement, les forces organiques ont une durée restreinte qui ne répond, comme je l'ai dit, ni à la masse, ni absolument à l'intensité de ces forces dont les degrés sont relatifs aux espèces vivantes et aux bonnes conditions des éléments extérieurs.

J'ai avancé que les formes insolites provenaient du dérèglement des forces physico-chimiques, comme aussi de certains états morbides. Alors, les forces organiques sont entraînées dans le mouvement de décomposition ou de transformation des tissus. Ces circonstances remarquables seront traitées autre part; je les rappelle maintenant pour faire sentir que si l'organisation entière était livrée aux mouvements ou aux opérations fournies par les puissances vivifiantes, le corps serait exposé à croître démesurément comme les agrégations inertes par affinité moléculaire.

On peut donc avancer, que s'il prend un volume fixe, convenable, cette faculté est due aux forces organiques.

Les physiologistes pensent que le corps perd d'un côté ce qu'il récupère de l'autre, en supposant dans les sécrétions la fusion ou le détritus des molécules anciennes,

usée. Plus tard, nous arriverons à pouvoir soutenir que tous ces mouvements se passent dans les opérations physico-chimiques entretenues par les agents extérieurs qui apportent les matériaux nécessaires aux réparations communes et à la stimulation générale.

Dans l'état maladif, il est facile de découvrir que les régénérations, comme les tissus insolites, les fausses membranes, s'effectuent aux dépens des parties que j'ai appelées communes ou qui viennent du dehors, c'est-à-dire des fluides nourriciers. Ce qui arrive dans cette dernière circonstance fait encore pressentir que, dans l'état naturel, les rôles ne doivent point être changés, chaque partie organisante devant conserver ses attributions; aussi, un organe essentiel devient-il le sécréteur de sa propre substance. Mais il est certaines matières inorganiques sécrétées par des corps spéciaux, comme les poils, cheveux, plumes, os, etc., qui ne proviennent pas d'eux-mêmes, c'est-à-dire qu'ils possèdent leurs sécréteurs pasticuliers. Je traiterai ce sujet aux articles *repullulations*, *évolutions*, etc.

§ 68.

J'accorde donc aux forces organiques ou aux éléments matériels transmis par les générations, l'aptitude de se placer, dans les mouvements organisateurs, d'après les principes physico-chimiques qui ont servi à produire le premier type en vertu d'une loi propre aux êtres organisés, et que ne fait point mentir sa sœur, autre loi particulière aux corps inorganiques qui se for-

ment toujours en suivant des principes communs : principes transmis, puisqu'ils n'ont pas dégénéré et que les nombreuses crystallisations se forment constamment de la même manière, selon leur composition chimique. Il n'y a donc pas besoin de créer une abstraction, un principe spécial, inconnu, qui dirige les globules organiques, puisqu'ils doivent se placer forcément d'eux-mêmes. Observons, en effet, que si un principe de sensibilité était préposé aux mouvements organisateurs, il devrait toujours exister ; y aurait-il autant d'aberrations, de monstruosités, d'adhérences insolites, d'écarts de développement. Nous verrons d'ailleurs que les minéraux peuvent en former comme les plantes et comme les animaux. Car les alliances naturelles et les alliances provenant de principes forcés, engendrent de part et d'autre les principes qu'elles représentent, ou portent les traces de leurs aberrations. Ainsi, la compression gênant l'évolution, le développement d'un organe ou d'un membre, celui-ci pourra s'en ressentir, comme l'art en possède des preuves nombreuses.

De même, le défaut de tranquillité, la présence d'un élément ou d'une force étrangère, autre, dérangent à chaque instant les principes ou les mouvements crystallisateurs et donnent aux productions certaines formes, des caractères tronqués ou insolites, qui constituent de véritables monstruosités minérales.

Si les phénomènes organisateurs s'effectuaient, comme quelques physiologistes modernes l'enseignent, en vertu des propriétés moléculaires ou de l'affinité attractive qui appartient aux corps organisés ainsi qu'aux subs-

tances inertes, toutes ces opérations obéiraient absolument aux lois chimiques. Mais, s'il en était ainsi, les variétés d'organisation seraient-elles bien assurées? l'identité parfaite entre les matières organiques de l'homme et celles de la plupart des animaux, permettrait-elle de former une espèce plutôt que telle ou telle autre, puisque ce sont les mêmes matériaux employés, et que les substances identiques se rangent et se disposent *chimiquement* selon les mêmes lois? D'ailleurs les ressemblances de composition constituent-elles toujours une conformité d'arrangement et de vie? Quelle diversité existe relativement à ce double sujet! Il faut donc reconnaître, dans les lois de l'organisation, un mouvement moléculaire propre à la matière organique, *qui se plie, en même temps, aux exigences de la vie* et se conforme aux ébranlements qui en émanent. Aussi, les organisations font-elles mentir la sévérité du langage des physiologistes, qui voudraient expliquer la formation d'un être vivant d'après les seules lois de la chimie.

Sans doute, les éléments employés pour chaque individu se conservent et se placent avec un ordre admirable, mais cette fixité de principes moléculaires ou de répartition devrait d'autant plus surprendre l'explorateur, que les mêmes éléments chimiques n'obéissent pas toujours aux mêmes affinités, parce que celles-ci sont subordonnées aux principes générateurs ou primitifs, c'est-à-dire aux forces organiques relatives à chaque espèce : phénomène peu apprécié des naturalistes.

Les doubles éléments matériels qui entrent dans les

organisations sont causes que l'on a généralement confondu ces doubles principes. Les uns venant de l'intérieur sont transmis par la génération, les autres dérivent des éléments extérieurs ou tirent leurs sources des puissances vivifiantes. Les premiers appartiennent aux principes infusés dans les germes et conservent leurs molécules primitives; les seconds ont une autre origine et une autre destination qui correspondent aux révolutions continuelles de leurs éléments fournis par les agents extérieurs : phénomène complexe qui explique tout à la fois la persistance de certains matériaux organisateurs et le changement de plusieurs autres. La force organique serait une propriété fixe, transmise par la génération; et les forces variables, physico-chimiques, seraient dues aux opérations provoquées et entretenues par les éléments extérieurs : différences qui enfanteraient les affinités passagères, morbifiques ou autres.

On ne peut expliquer les phénomènes organisateurs autrement, puisque les uns restent et que les autres sont susceptibles d'une rénovation incessante.

Ainsi, la fixité des principes organiques donne aux individualités des formes voulues, déterminées et une existence ordinairement bornée; tandis que la mobilité des principes soutirés aux puissances vivifiantes engendre toutes les différences relatives à ces principes, de même que les changements moléculaires connus.

Si les organes obéissaient en se formant aux forces ou affinités chimiques ordinaires, et si leurs éléments constitutifs étaient tous puisés au dehors, à combien d'aberrations et d'erreurs ne serait pas exposé le mou-

vement évolutif? On peut le demander : à quoi servirait alors la génération, si les puissances extérieures pouvaient composer et décomposer les organismes, leur porter des principes nouveaux? Les choses sont loin de se passer intégralement de cette manière; avec un peu d'attention et de soin, on retrouve dans l'économie les traces des éléments pris à l'extérieur, leurs usages et leurs effets. Mais jamais la chair coulante, selon l'expression *trompeuse* de Bordeu, ne coulera avec elle les organes qui manquent, restés imparfaits ou enlevés, et, cependant, le reste de l'économie est dans un état normal. Peut-on soutenir une erreur aussi manifeste en disant que le sang servait à former tous nos organes. Comment les formerait-il s'il est impuissant pour les réparer; car il ne faut pas donner le nom de régénération aux dépositions inorganiques qui caractérisent toutes les cicatrices,

§ 69.

Le sang étant renouvelé d'une manière incessante, sur la fin de la carrière et au commencement, il était difficile avec la doctrine reçue, de ne pas être obligé de convenir que les molécules organiques suivaient le même mouvement de rénovation générale, puisqu'on regarde le sang comme le générateur des organes. Mais en remontant à son origine, à ses principes, on arrive bientôt à mieux préciser ses usages, et surtout à reconnaître d'autres principes constitutifs aux organes essentiels. Ce que je dis à cet égard ne convaincra pas, sans doute,

tous les esprits; surtout s'ils ne lisaient pas ce travail dans son entier, car les paragraphes que j'inscris divisent plutôt la forme et la pensée, que le sujet.

J'ai dit que le germe ou vésicule embryonienne offre, en s'organisant, des dispositions moléculaires qui apparaissent successivement selon leur importance dans la vie, c'est-à-dire selon les fonctions ou les rôles que les organes doivent remplir; en serait-il de même si une sorte de crystallisation, ou de composition moléculaire purement chimique, formait l'évolution organique?

En voyant le sang se manifester un des premiers, on en a conclu qu'il était le générateur, le père de tout principe organique; mais le sang ou la sève n'apparait qu'avec les forces vivifiantes extérieures, pour apporter la stimulation générale, les matériaux qui servent à la nutrition et à la formation des parties communes, ou susceptibles de se renouveler; tandis qu'il est évident que les principes organiques essentiels restent soumis aux forces de même nom, et se développent à leur manière, en gardant toutes les conditions de vie que la génération leur a transmise.

Il ne faudrait presque d'autres preuves pour appuyer cette proposition, que celles fournies par le sang lui-même et tous les actes de la nutrition, puisqu'ils font pénétrer dans les organismes tous les principes dissous qui parviennent au sang, quelles que soient leur nature, leurs conditions bonnes ou mauvaises. Ainsi ce fluide porte avec lui la vie, comme la mort. Ne semble-t-il pas naturel de supposer que si le sang était chargé de présider aux mouvements évolutifs généraux, cette inten-

tion eût été donnée avec plus de précision et se serait conservée pour tous les organes pendant la vie entière; tandis que relativement aux parties communes, sujettes à une rénovation incessante, le sang présente des conditions qui lui rendaient ses priviléges suffisants.

Il me semble bien difficile de croire que le sang renferme dans ses globules tous les germes organiques possibles, ou tous leurs éléments constitutifs, puisqu'il ne peut les réparer intégralement; qu'il est le même pour tous; que ses conditions physico-chimiques constituent les principales qualités exigées par les organes, étant destiné à leur porter et à reprendre certaines parties qui proviennent des éléments ou forces extérieures. Lorsque l'économie s'en débarrasse, on veut toujours voir dans ce mouvement la preuve de cette fameuse composition et décomposition générales, sans songer que certains organes ne perdent rien, ou à peu près, de leur volume; notamment la masse encéphalique, le poumon, etc.; au milieu d'une atrophie plus ou moins générale, et cependant, de nombreux vaisseaux les accompagnent comme les autres organes. Nous traiterons d'ailleurs ce sujet remarquable, aux articles *atrophie*, *hypertrophie*.

L'origine du sang est trop mobile, trop changeante, pour être chargée des caractères qui exigent le plus de persistance et de fixité dans les phénomènes de la vie.

Les transmissions confiées aux germes ne reposent point sur le sang, puisque celui-ci n'y existe point encore. L'évolution obéit aux principes cachés dans ces germes, soutirés aux parents; car l'embryon ne se forme pas con-

sécutivement, mais des principes qu'il a reçus des deux sexes, et qu'il conserve.

Ainsi, le sang n'ira point former un ou deux ventricules, une ou deux oreillettes, un ou quatre estomacs, etc., selon la composition physico-chimique de ce fluide. Disposition qui serait trop chanceuse; tandis que le Créateur a voulu transmettre par chaque type de ses œuvres, des caractères indélébiles qui devaient se communiquer directement dans les générations successives. Voilà pourquoi je donne le nom de forces génératives ou organiques à cette même transmission. Quels que soient les secours fournis par le sang, nous verrons que ce fluide est incapable de constituer tous les mouvements organisateurs, que d'autres principes se coulent avant qu'il soit fondé, et que ces principes président à tous les mouvements de l'évolution. Celle-ci se compose de principes transmis, primitifs et non formés de toutes pièces avec le sang. Mais nous reconnaîtrons bientôt aux puissances vivifiantes, à ce fluide, leur spécialité d'action.

§ 70.

La composition organique suit donc une marche qui correspond aux dispositions moléculaires attractives des corps inertes, tout en obéissant à certains principes de la vitalité qui règle l'évolution, selon l'importance des organes et le rôle qu'ils remplissent. La différence remarquée dans ces développements respectifs tient uniquement à la présence de la vitalité qui doit être plutôt infusée dans certains appareils ou organes que dans d'autres; au contraire, chez les corps inertes, les prin-

cipes devant être toujours les mêmes, à la fin comme au début, et jouissant des mêmes attributions, il en résulte que souvent la régularité et un ordre remarquables se succèdent sans interruption dans la composition des corps inorganiques à moins que certaines influences extérieures ne contrarient l'action moléculaire, comme je l'ai dit, car pour les substances inertes, il est pareillement des circonstances favorables ou défavorables à leur développement.

Chez les animaux, ces contrariétés sont beaucoup plus fréquentes; elles arrivent toutes les fois que l'ordre de déposition ou formation organique, que l'influence vitale, sont dérangés, pervertis. Un vice de conformation ou d'organisation naît immanquablement d'une anomalie des forces organiques, distribuées irrégulièrement : ce qui arrive lorsqu'une partie essentielle perd de son action vitale et qu'une autre partie en acquiert trop.

Il faut donc, pour conserver l'harmonie, que chaque organe se développe à sa place en suivant l'ordre qui lui est assigné, et ne dévie ni en plus ni en moins dans toutes les attributions matérielles et vitales qui le concernent.

Dans tous les cas, les appareils organiques se constituent graduellement, avec l'évolution qui donne aux molécules déposées dans le germe la marche et l'ordre suivis par leur sécrétion successive : disposition qui assure encore l'arrangement organique dont on doit faire remonter le mobile aux forces vivifiantes ou extérieures, qui ne peuvent naturellement provoquer de réaction qu'au fur et à mesure que les parties organiques se forment pour y répondre.

Ainsi les apparences de simplicité primitive d'un

être destiné à devenir complexe, ne doivent point surprendre, puisque ses éléments suivent les forces organiques, et que celles-ci correspondent à l'étendue des puissances vivifiantes qui les animent, ou à la graduation des organes.

Voilà pourquoi le sang, la sève ne tardent pas à se montrer autour des centres d'affinités organiques, puisque ces fluides naissent sous les premières influences vitales, avant que toutes les bases organiques soient complètement posées.

L'air et les fluides impondérables sont les premiers agents fournis par les puissances extérieures. Ce sont aussi ceux qui ont une action immédiate sur les fluides circulants, même au travers de la coquille, comme nous l'examinerons.

Le sang ou tout autre fluide analogue, devait être une des premières manifestations de vie, puisque ce fluide résulte de l'action des puissances vivifiantes infusées sous cette forme dans les organismes; et comme la nature multiplie autant que possible le nombre de fonctions sans augmenter les moyens, elle a accordé au sang les attributions variées dont il jouit dans les phénomènes des organismes.

Le sang, comme agent vivifiant, doit être constitué avant que les organes soient parachevés, afin qu'ils usent de son influence à mesure qu'ils se forment. En effet, si ce fluide manque, les organes manquent aussi, ou sont arrêtés dans leur développement, puisque la vivification n'a pas lieu et que les principes soutirés à l'extérieur, réclamés par chaque organe, font défaut.

Je crois que cette interprétation se montre plus naturelle que celle qui accorde au sang l'unité générative et réparatrice radicale incessante. Mais il n'en résulte pas moins que je reste d'accord, avec les physiologistes, sur certains rôles accordés à ce fluide. Seulement, j'insiste davantage sur son origine particulière qui émane des puissances vivifiantes extérieures et de la vie. N'étant pas coulé avec les germes, je lui reconnais une autre création; ce qui me fait établir une ligne de démarcation bien tranchée entre les attributions des germes et ceux du sang. En effet, le microcospe signale des corpuscules avant les globules sanguins.

Pour éviter des répétitions fastidieuses, je renvoie toutes ces preuves et explications aux articles *générations*, *évolutions*, etc., que je traiterai ailleurs.

Le sang ne tarde pas à paraître où surgit la vie, parce qu'avec elle s'annonce l'action des puissances vivifiantes qui sont aussi chargées d'apporter les principes de ce fluide et le canevas des organes; il fallait bien qu'il fût prêt à servir les premières molécules organiques, en fournissant les matériaux et la stimulation nécessaires aux manifestations de vie qui doivent se passer dans les organismes. Pour que cet exercice ait lieu, il faut que l'aptitude organique élémentaire et vitale réponde à l'action vivifiante, autrement la vie reste inerte; c'est pourquoi les éléments de celle-ci ont besoin d'être rassemblés dans des germes spéciaux : disposition qui a conduit à voir la préexistence de la vie dans ces derniers.

J'ai déjà dit que ce qui préexiste ici n'est point la vie

mais bien les éléments organiques particuliers à chaque espèce dans leurs germes réciproques.

Le principe vital dans l'œuf fécondé ne servirait à rien tout le temps que celui-ci passe hors des influences de l'incubation, c'est-à-dire de l'imprégnation des puissances vivifiantes. Les manifestations de la vitalité accompagnent toujours ces dernières; alors les opérations physico-chimiques concomittantes de la vie répondent aux mouvements physiques extérieurs. Ces opérations continuent aussi longtemps que l'organisation s'y prête ou se trouve dans des conditions requises. Plus tard, l'usure des organes, les accidents de la vie interrompent cet accord entre le jeu des éléments extérieurs et celui des vitalités qui y correspondaient.

D'après cette manière de voir, les particules séminales ou les actes de la génération n'auraient pas pour but de transmettre immédiatement la vie ou le principe vital, comme on l'enseigne; mais seulement de communiquer aux germes les principes organiques particuliers aux espèces. Car si les germes étaient munis de cette double propriété, les agents extérieurs seraient moins nécessaires à l'évolution et ne feraient pas sentir immédiatement les effets de leur action, quelquefois délétère et toujours vivifiante naturellement. Voilà pourquoi les puissances vivifiantes sont à peu près les mêmes pour tous les êtres vivants.

Seulement l'organisation particulière des animaux et celle des végétaux, pour assurer l'équilibre nécessaire à ces puissances, fait consommer par les uns certains principes rendus par les autres; mais dans tous les cas,

les opérations physico-chimiques qui en dérivent ont pour conséquence de mettre en œuvre les éléments organisateurs.

Le principe vital des auteurs ne serait donc que le résultat de cette double action, un effet de la vie primitive et non pas une cause spontanée.

Le mouvement d'attraction moléculaire qui s'effectue dans les globules organiques, est probablement une condition première arrêtée par la nature, ou l'effet des mouvements de la vie qui se passent dans les molécules organiques et marquent la différence qui les distingue des molécules inertes. Ainsi les globules sanguins exécutent, pendant un temps plus ou moins long, des mouvements particuliers vus au microscope. Les animalcules spermatiques, la poussière du polen, etc., en sont spécialement doués.

L'animation des fluides organiques découlerait toujours du frottement avec les molécules solides vivantes, dont ces fluides partageraient bientôt les mêmes conditions : c'est l'image de l'aimant qui aimante le fer qui le frotte. Quoiqu'il en soit, je ne verrais ici qu'un résultat, la preuve d'une activité première et non d'une action qui émane et se transmet des fluides aux solides. Car dans toute génération, les molécules solides paternelles précèdent les molécules plus ou moins fluides des germes. D'ailleurs le sang montre son origine en conservant les éléments moléculaires chimiques qui servent à le former.

Si le principe vital préexistait, il siégerait naturellement dans les germes; de sorte que les naissances

spontanées seraient une chimère, une impossibilité, comme plusieurs naturalistes le soutiennent contrairement à l'observation. Il faudrait que le principe vital fût engendré primitivement, c'est-à-dire admettre un germe pour toute création, afin que ce principe pût animer les molécules organisatrices à mesure qu'elles se forment. Où se logerait-il dans les naissances spontanées?

La vie succède à la vie, parce que la nature a voulu transmettre, autant que possible, les mêmes principes organiques qui assurent ses créations et les diversifient. Tandis que les éléments extérieurs, toujours identiques, assuraient suffisamment la vie commune. Ainsi, le vibrion, qui peut mourir et revivre si souvent, trouve chaque fois, dans les agents extérieurs, un principe vivifiant qui le dispense de conserver endormi son principe vital. Quant aux éléments moléculaires, ils restent évidemment les mêmes, conservant l'aptitude à s'imprégner de l'action des agents extérieurs, suffisante dans une vie aussi simple, pour infuser après chaque mort un nouveau principe vital, ou mieux une réaction vitale, qui ne revient plus dans un corps désorganisé.

De sorte qu'on doit cesser de voir dans la stérilité des germes, la destruction du principe vital, mais reconnaître plutôt certains changements survenus dans les combinaisons physico-chimiques moléculaires de ces mêmes germes.

Les graines oléagineuses, susceptibles de s'altérer plus promptement, gardent moins que les céréales ou autres les aptitudes à la vie. L'immersion dans l'eau, un degré élevé de chaleur, etc., étouffent non le prin-

cipe vital, comme on le dit, mais altèrent, changent les principes, les éléments moléculaires ou conditions physico-chimiques renfermées dans l'œuf, comme dans la graine.

S'il était possible de rendre aux germes, à la chrysalide, ces dernières conditions, on les replacerait dans celles en tout semblables à l'état primitif.

Les principes vivifiants étant toujours prêts à agir, font souvent sortir spontanément d'autres êtres du sein de ceux qui ont été formés par génération primitive; car les éléments extérieurs donnent la vie à toutes les combinaisons physico-chimiques susceptibles de la mériter. Voilà pourquoi ces nouvelles créations reconnaissent souvent pour principe une altération, une lésion pathologique chez les organismes vivants.

MM. Biot, Gay-Lussac, ont trouvé dans la graine en éclosion des principes chimiques nouveaux qui décèlent la marche, les conditions nécessaires à la germination, et expliquent la stérilité des graines submergées, torréfiées ou attaquées par divers agents chimiques. Ainsi l'œuf privé d'une certaine chaleur, et des autres éléments qui font développer le travail physico-chimique d'évolution, reste stérile. Ces explications sont fondées sur les phénomènes qui précèdent, accompagnent et suivent l'*incubation vivifiante*. C'est elle qui fait naître, comme je l'ai dit, le principe vital approprié à chaque espèce animale et végétale. De même que l'union sexuelle ou la fécondation proprement dite, sert à constituer les principes organiques soutirés aux parents.

Ainsi certaines monstruosités factices surgissent sous

les points de l'œuf enduit d'une substance imperméable à l'air. Si le principe vital persistait dans les germes, l'action des fluides impondérables, de l'air se montrerait alors moins nécessaire; toujours est-il que les monstruosités ordinaires sont le produit des modifications qui s'opèrent dans l'évolution des germes, ou qui succèdent à certaines altérations organiques.

Mais il faut aussi accorder à l'action irrégulière des agents extérieurs une participation manifeste dans les phénomènes d'évolution, en activant trop ici, là pas assez, surtout dans les premières opérations physico-chimiques de la germination ou de l'évolution organique, mais sans changer les principes moléculaires fondés avec la génération.

Dans tous les cas, certaines aberrations d'action dont je parle peuvent faire interpréter les monstruosités avec arrêts ou excès de développement. Dans la première circonstance, la stimulation organique est en défaut; dans la deuxième au contraire, elle active trop les mouvements qui en dérivent. Cette stimulation s'effectue toujours dans les organes en portant sur l'inervation et dans les actes de la nutrition un surcroît d'activité qui répond à l'abondance des matériaux soutirés à l'extérieur.

Ainsi s'allient les mouvements évolutifs, ou moléculaires aux opérations dont la base repose sur l'action physico-chimique des éléments extérieurs, alliance nécessaire pour faire éclore toutes les manifestations patentes ou occultes de la vie, en fournissant l'incitation et les substances réclamées pour l'exercice de la vie ou des fonctions organiques.

§ 72.

Tous les germes fécondés ou non restent éternellement stériles lorsque les éléments extérieurs ne se prêtent pas à l'éclosion des éléments organiques. La larve peut demeurer un temps indéterminé dans cet état, lorsqu'elle est privée de leurs participations. Pendant cette époque, on suppose le principe de la vie endormi; mais il marche ou s'arrête selon que la nature se prête ou se refuse aux mouvements organiques : je veux dire, selon que les éléments extérieurs sollicitent ou interrompent les réactions vitales; c'est donc eux qui font naître le principe de vie. Le vibrion desséché est un cadavre, le même animalcule est un animal au milieu d'un peu d'humidité et de calorique. Voudra-t-on, encore un coup, me persuader que le principe vital y reste constamment? Qui ne voit dans ce phénomène la preuve de ce que j'avance, en soutenant que la vie, ou les principes réacteurs apparaissent seulement lorsque les puissances vivifiantes agissent sur des éléments organisateurs, primitivement et convenablement rassemblés? J'applique ces explications aux naissances spontanées comme aux naissances par union sexuelle; aux résurrections dans les cas d'asphyxie, comme aux incubations intermittentes de certains organismes.

L'œuf infécond ou devenu stérile n'éclôt point, parce que les principes organiques manquent ou sont modifiés, et non parce que le principe vital a été oublié. L'œuf infécond est souvent dans toutes les conditions

requises, comme chez les œufs de poissons; c'est-à-dire qu'il jouit encore de toute son aptitude à être fécondé : il renfermerait donc son principe vital.

Les grandes ailes de la nature couvent également tous les germes, afin de faire naître les principes qu'ils renferment. J'ai dit que l'organisation primitive, quelle qu'elle soit, marche sous les mêmes forces, les mêmes influences que celles qui rendent la vie à un animal parfait, lorsqu'il revient d'une asphyxie. Il faut dans l'un et l'autre cas une situation fixe, préparée d'avance, ou un état organique susceptible d'être mis en jeu par l'action des éléments extérieurs, toujours exigés impérieusement. Double condition sans laquelle toute manifestation vitale avorte ou disparaît, pour les germes comme pour les animaux déjà organisés.

Une lésion physique, essentielle, une usure générale prive l'individu de vie, comme le germe resté infécond. L'inertie éclate dans l'un et l'autre cas.

L'animal qui réclamera moins de combinaisons dans ses éléments organisateurs, verra plutôt éclore et maintenir sa vitalité que celui qui appartient à une organisation plus complexe. Le végétal aura donc plus de chance de vie que l'animalité.

J'insiste d'autant plus sur toutes ces remarques et sur l'accord réglé qui existe entre les éléments organiques et les éléments extérieurs, qu'on peut les faire servir pour combattre certaines croyances admises par quelques philosophes anciens et plusieurs naturalistes modernes, qui prétendent que les éléments extérieurs ont eu jadis assez de force pour faire naître toutes les ani-

malités ; confondant ainsi les puissances vivifiantes avec la force organique, créatrice, qui est tout-à-fait indépendante des premières. L'organisation actuelle offre-t-elle un exemple de pareils phénomènes ? Les lois immuables, et par conséquent fixes et régulières de l'univers, demandent une semblable opinion. L'organisation devait-elle seule souffrir, un jour, une opposition aussi grande dans son origine? Cette supposition rendrait les différents sexes inutiles, et aurait exposé la terre à être dévorée par une seule espèce d'être, la plus forte et la plus nombreuse.

L'équilibre, l'ordre des créations, exigeait le système actuel qui assure toutes les espèces en utilisant les éléments extérieurs destinés à remplir d'autres usages communs à tous les organismes.

Néanmoins, il faut reconnaître que la nature fait toujours servir à différents emplois les instruments actifs ou passifs qu'elle a créés. Les naissances dites spontanées n'ont pas pu servir à faire admettre l'opinion que je combats maintenant, car ces créations ne s'établissent pas indifféremment de toutes pièces, puisque tous les corps de la nature ne sont pas aptes à la vie : preuves évidentes d'une création primitive, ordonnée et arrêtée d'avance avec des principes particuliers à chaque espèce, pour être transmis dans les générations successives. Alors s'expliquent la nécessité des différents sexes et l'obligation d'un contrôle double, réciproque.

Jamais les influences extérieures, telles que nous les connaissons, n'ont pu engendrer spontanément tous les habitants de la terre, quelle que soit la richesse

plus grande des principes vivifiants qui ont pu régner momentanément sur elle. Ainsi, les animaux et les végétaux anté-diluviens pouvaient devenir gigantesques sous de pareilles influences, sans cesser d'appartenir aux principes générateurs spéciaux. Ne voyons-nous pas tous les jours l'action plus ou moins favorable des climats sur les organismes, sans en faire naître aucun nouveau ?

Je pense donc qu'on est obligé de reconnaître dans l'ordre et l'immutabilité des générations, une influence créatrice, primitive, absolument indépendante de l'action vivifiante des éléments extérieurs; œuvre tout-à-fait distincte, qui ne peut être que celle de la transmission des forces organiques; phénomène multiple qui se joint sans se confondre.

Le Dr André Sniadecki (*Théorie des êtres organiques*, traduction du polonais par les docteurs Ballard et Dessaix) observe avec justesse que tous les êtres qui peuvent s'offrir à nos considérations « appartiennent au grand « tout qui compose l'univers, et sont liés à la terre « comme partie intégrante de son système. Ils sont, par « cela même, unis à tous les autres corps de la nature « qui doivent essentiellement influer sur leur état et « leur existence. Ainsi, ne pouvant s'affranchir de cette « dépendance, ils sont avant tout asservis à toutes les « lois physiques qui régissent les corps terrestres. Mais « la matière n'est pas le partage exclusif de la vie. Les « êtres vivants tiennent par des relations d'autant plus « fortes et plus intimes aux corps qui les environnent, « qu'ils ne peuvent vivre sans leur présence et sans leur

« secours. Une expérience générale et journalière nous « démontre, en effet, que nul être vivant ne peut de « lui-même conserver sa vie s'il est parvenu à rompre « tous ces rapports. »

Mais la puissance organisante n'est pas absolument et entièrement dévolue à la seule matière organique primitive, puisque celle-ci tire son appui et ses éléments communs des puissances extérieures; bien que la fixité première de ces principes reste et se conserve au milieu des changements fournis par les forces vivifiantes.

Les forces moléculaires ou génératives communiquent donc aux organismes leur fondation, c'est-à-dire leurs principes matériels destinés à ne pas plus changer dans les corps animés que dans les corps inorganiques, afin que les créations restent distinctes, sans quoi une autre vitalité se substituerait à la première.

On conçoit encore que les principes vitaux se montrent essentiellement fixes, en raison de la conservation moléculaire organique. Les animaux transformés, métamorphosés nous offrent un exemple remarquable des substitutions ou changements arrivés dans leur organisme; leur vitalité se plie et se soumet aux costumes dont la nature les habille. La médecine nous présente souvent l'occasion de vérifier de semblables phénomènes dans les réactions organico-vitales insolites. C'est ainsi que certaines manifestations mentales suivent l'état organique du cerveau.

Dans ces cas, l'empêchement des forces ou fonctions organiques constitue l'altération physiologique.

§ 74.

En résumé, la puissance plastique des anciens, le moule intérieur de Buffon, la force formative de Blumenbach, les forces intérieures ou l'attraction moléculaire des physiologistes modernes, forment des expressions diverses pour désigner le même principe de force et montrer cette activité merveilleuse qui se passe dans les germes en évolution, poursuivant un plan et un but tellement complexe que la plupart des physiologistes ont cru lui reconnaître une certaine combinaison occulte, particulière.

Mais on ne peut disconvenir que les nombreuses opinions émises sur l'évolution se ressemblent et prouvent que de tout temps les hommes de génie se sont compris dans l'explication des mêmes phénomènes.

Sans la persistance moléculaire, sur quoi reposerait la vitalité? Ne faut-il pas à tous les êtres organisés un principe conservateur d'eux-mêmes? Autrement, les transformations organiques et vitales seraient incessamment à craindre.

Les forces vitales n'en peuvent être chargées, car elles obéissent à toutes les impulsions organiques ou intérieures, accidentelles ou naturelles; d'ailleurs elles ne sont que consécutives aux molécules organiques. Les forces vivifiantes seraient encore moins capables de garder ce principe, puisqu'elles apportent journellement des éléments nouveaux, qui tendent au contraire à modifier sans cesse l'individu en le composant partout des mêmes principes.

Restent donc les forces organiques, seules capables de renfermer le principe conservateur, en vertu de la persistance des molécules propres : dispositions nécessitées pour perpétuer aussi les facultés dévolues à chaque espèce.

En conséquence, les éléments de l'embryon sont déposés dans le germe lui-même, et résultent des principes moléculaires organiques fournis par les deux sexes dans l'acte générateur, puisqu'ils restent représentés avec tous les caractères des parents.

La présence des globules sanguins, ou de tel ou tel vaisseau, ne fait point immédiatement naître les éléments organiques; mais ces globules ou forces vivifiantes sollicitent tous les principes organiques et les réactions vitales qui en reçoivent l'influence nécessaire à leurs manifestations ultérieures.

Lorsque les molécules organiques sont dans un état latent d'incubation, les forces physico-chimiques suivent les mêmes dispositions, ainsi que l'exprime M. Geoffroy St-Hilaire (*Histoire naturelle des Mammifères*). Chaque être est sorti des mains du Créateur avec de propres conditions matérielles. Les éléments de chaque espèce se perpétuent dans quelques molécules; avec eux, la force, la durée de la vie, le volume des organes, leurs réactions, se trouvent fixés.

Les forces organiques ou moléculaires ne décèlent-elles pas leur présence dans les mouvements moléculaires qu'on observe à l'aide du microscope sur la plupart des substances organiques vivantes, particulièrement la matière séminale, le polen, etc.? Les ma-

tières alimentaires ou alibiles doivent sans doute ces propriétés aux forces organiques qu'ils renferment encore.

Les nourritures particulières aux diverses espèces animales sont ainsi appropriées à la structure, à la combinaison des éléments primitifs, ou aux habitudes physiques qui régissent ces espèces. Les jeunes mammifères trouvent en venant au monde une nourriture particulière, différente de celle qui leur conviendra mieux plus tard, en attendant que des forces organiques plus complètes puissent leur permettre de fixer ainsi leur choix.

J'admets aussi avec Priestley, Néedham, Tréviranus, Fray, Gruithuisen, Bory de St-Vincent, Tiedemann, etc., une matière organique, naissant spontanément, tantôt au dehors des individus, sous les influences physico-chimiques des éléments extérieurs; apparaissant d'autres fois dans le centre d'une activité vitale déjà existante, mais n'ayant rien de commun avec sa nature dont elle emprunte l'appui. Ces deux modes de naissances spontanées se ressemblent assez. Certains infusoires ou oscillaires se montrent tour-à-tour dans des substances organiques mortes ou vivantes, saines ou malades.

J'ai dit que pour les naissances spontanées, comme pour les autres, les éléments extérieurs préexistent nécessairement à l'aglomération des molécules qui doivent s'organiser, afin de les faire jouir des manifestations de vie. Ces éléments ne sont pas néanmoins créateurs, puisque les molécules éparses ou combinées, destinées à organiser ces nouvelles vies, existaient déjà. Pour les créations spontanées, cette préexistence des éléments extérieurs produira, ou des organisations animales, ou

des organisations végétales, selon l'origine, la base de ces molécules et suivant certaines conditions apportées par les agents extérieurs. Les éléments morbifiques de l'homme et des animaux engendrent de nombreux matériaux aptes à la vie : ce sont eux qui font éclore ces acarus, sarcophages, hydatides, annélides, etc., signalés par les auteurs.

Chez les vivipares, les germes rencontrent plus ou moins médiatement l'assistance mise à leur portée des éléments extérieurs, en raison des frêles atomes qui constituent ces germes. Les agents extérieurs sont graduellement amenés avec le sang qui leur arrive au fur et à mesure de leurs besoins : prévoyance infinie qui concourt encore à greffer la nouvelle vie sur l'ancienne.

Les forces atomiques ne deviennent sensibles qu'à de faibles distances, et s'exercent en vertu de l'attraction moléculaire ou élective, qui existe entre les corpuscules ou agrégations des corps chimiquement formés, acquérant ainsi une cohésion plus ou moins grande; je dis plus ou moins grande, car elle varie selon la simplicité ou la complication des atomes moléculaires et selon *leurs usages*.

Les tissus organisateurs ne se forment pas de toutes pièces, c'est-à-dire qu'ils ne sont et ne peuvent être entièrement composés à l'aide des éléments extérieurs. Ici, les phénomènes de la vie impriment trop leur présence et leur action pour ne pas les voir. Effectivement, l'évolution est complexe, offre des bornes parce que ces mêmes éléments extérieurs ne sont pas chargés de fournir tous les principes organiques. La vitalité spéciale seule les fait

naître et les sécrète aussi longtemps que dure l'évolution. Cette sécrétion consiste dans une émanation directe des particules atomiques semblables, mêlées à celles qu'apportent et font éclore les éléments extérieurs. C'est ainsi que les molécules nerveuses, cérébrales, musculaires, etc., se constituent et s'accroissent insensiblement sous l'influence de toutes les forces qui caractérisent l'activité de la vie.

On conçoit que la fusion de tous les principes organiques, s'ils existaient dans le sang, selon la supposition admise, seraient susceptibles de s'égarer, de faire acquérir aux organes un volume démesuré. Ne voyons-nous pas tous les principes déposés dans le sang, quels qu'ils soient, entrer dans la composition des organes, qui devient ainsi indifféremment normale ou insolite?

Chaque organe est donc son générateur, parce que cette loi dérive des forces organiques, ou transmises aux atomes qui composent les germes. Plusieurs phénomènes organiques, certaines monstruosités démontrent que l'organogénésie se passe réellement ainsi que je le mentionne.

Par exemple, quelques monstruosités laissent seulement voir un tissu cellulaire adipeux, c'est-à-dire commun, ou tirant son origine des éléments extérieurs, à la place des molécules organiques essentielles, parce qu'elles n'ont pas été représentées dans le germe, ou s'y sont perdues, égarées, pour donner quelquefois lieu à d'autres phénomènes tératologiques.

Il est prouvé que le même sang est partout distribué

identiquement, que l'élection, le triage, le choix des globules roulent simplement sur l'affinité de certains principes. Les phénomènes de l'absorption, de la nutrition démontrent à quoi se réduit le pouvoir électif dont je parle.

La cicatrisation s'effectue partout à l'aide des puissances vivifiantes, parce que les molécules propres ne peuvent plus revenir. Les éléments du sang ne sont donc pas chargés de les procréer?

L'organisation animale présente ordinairement des limites qu'elle ne saurait dépasser une fois qu'elle les a atteint. La constitution, le tempérament sont établis. Dès lors l'accroissement s'arrête parce que les forces organiques obéissent au type primitif, au moule qui les constitue et aux principes fixes qui les composent. En vain, les éléments extérieurs passent et repassent autour et dans ce moule; ils n'agissent plus qu'à l'instar de diverses liqueurs sur une éponge, elles peuvent l'imbiber tour-à-tour, mais sans changer le réseau solide qui appartient à sa composition propre. En supposant que les liqueurs, dont je parle, encroutent diversement les vacuoles de l'éponge, jusqu'à ce que d'autres agents chimiques délogent ces derniers, cette comparaison donne une idée de ce qui se passe dans l'économie; le plus ou le moins d'intimité, une passivité chimique à la place de certains mouvements actifs, obligés, amènent seulement quelques différences.

Comme les forces vivifiantes nutritives marchent toujours, elles abandonnent donc aux forces organiques la limite de la croissance. Lorsque cette réaction s'ar-

rête, les organes n'ont plus qu'à se maintenir plus ou moins longtemps, selon les espèces et certaines individualités, mais en s'affaiblissant d'une manière graduelle; ce qui n'empêche point aux éléments directs du sang, aux principes communs ou journaliers habituellement sécrétés, d'éprouver des mouvements alternatifs d'augmentation ou de diminution. Tous ces phénomènes prouvent leur origine par leur mutation et leur renouvellement, tandis qu'il n'en est point ainsi des molécules propres ou intrinsèques aux tissus ou aux organes.

J'explique donc que le mouvement évolutif consiste dans une sécrétion réactionnaire particulière aux organes ou à leurs molécules. Ce mouvement dure aussi longtemps que ces dernières conservent une impulsion ascensionnelle. Mouvement remarquable par sa durée chez les cétacés, le baobab, et par sa rapidité chez d'autres espèces organiques si éphémères.

Cette interprétation s'applique encore à d'autres phénomènes particuliers chez certains animaux, je veux parler de leurs repullulations organiques, ou de la faculté dont ils jouissent en donnant naissance à d'autres individualités complètes dans chaque tronçon de leur corps.

Cette disposition se présente encore dans les os des animaux qui ont plusieurs organes sécréteurs, pour les reproduire *au besoin*. Mais si ces organes sécréteurs manquent, les os ne peuvent plus se régénérer.

Tous ces cas, plus ou moins exceptionnels, ne prouvent point que les parties accidentellement renouvelées, comme les autres, soient le siége d'une mutation inces-

sante; car les lignes de démarcation qui séparent les anciennes parties des nouvelles, démontrent qu'elles vivent et persistent ensemble; sans quoi cette démarcation s'effacerait plus ou moins promptement, puisqu'au bout d'un certain temps l'organisme entier serait plusieurs fois recomposé, selon le langage des physiologistes. Alors, il n'y aurait plus de parties anciennes; tout devrait être nivelé, même en supposant des nutritions particulières, des lois exceptionnelles nombreuses, comme on a été obligé de le faire : dispositions qui choquent les lois naturelles et sont démenties par le raisonnement et par l'expérience. Sans doute chaque organe réagit à sa manière sur les puissances vivifiantes, élabore différemment les mêmes produits. Mais, du moment où les principes vivifiants sont identiques pour tous les organes ou tissus, on peut dire qu'il n'existe qu'une nutrition.

L'hérédité des tempéraments, de certaines maladies, est un des phénomènes que j'invoque aussi pour appuyer la transmission des forces organiques générales et particulières des pères aux enfants, et pour démontrer la persistance des molécules organiques. En effet, on voit journellement certaines affections identiques affliger les mêmes familles. Néanmoins, leurs rejetons sont souvent placés dans des conditions hygiéniques différentes. Comment les germes de ces maladies se conserveraient-ils au milieu de la rénovation incessante, générale, supposée? Les mêmes dispositions organiques et maladives se perpétuent certainement, parce qu'elles sont liées à la conservation des molécules organisantes. Autrement, les matières animales toutes renouvelées, finiraient par chan-

ger de conditions. On ne peut révoquer en doute que l'état physique matériel des organes est une conséquence qui influe sur l'état physiologique ou fonctionnel : mais les affections essentiellement physiques ou de tissus, tiennent plus aux caractères anatomiques qu'à l'état vital.

Plusieurs cachexies, surtout dans le jeune âge, sont susceptibles d'être évincées par l'action réunie des forces vivifiantes et de certaines médications confondues avec elles. Ce résultat ne donne point, comme on l'avance, la preuve d'une rénovation organique intégrale, ou d'un mouvement de composition et décomposition incessant, mais dénote qu'une altération des fluides ou des solides, qu'une action chimique spéciale, survenue dans l'organisme, s'est dissipée lorsque la cause qui l'entretenait a disparu.

N'oublions point, qu'à la nutrition correspondent toujours des actes physico-chimiques particuliers; mais ces actes ne vont pas jusqu'à changer la composition moléculaire des individus; sans quoi une nutrition convenable serait suffisante pour tout réparer ou changer. Croit-on, par exemple, qu'après une cachexie syphilitique, les malades portent des organes nouveaux? Nullement. Une action chimique réactive particulière a neutralisé ou détruit celle qui existait dans l'économie, sans apporter des éléments moléculaires nouveaux, etc.

Lorsque l'évolution organique est terminée, ce qui revient à dire, lorsque les forces organiques ont acquis leur summum de développement, les secours orthopédiques et gymnastiques deviennent de plus en plus pré-

caires et inutiles, parce que les sujets conservent leurs molécules organisantes, et qu'il n'en est plus sécrété de nouvelles comme dans la première jeunesse. De même, c'est dans le premier âge d'un arbre qu'on parvient à lui donner les formes désirables; plus tard, la vitalité s'arrête ou suit ses impulsions primitives.

Ce que je viens de dire pour les forces moléculaires organiques régulières, est en tout point applicable aux phénomènes tératologiques, soit que les forces ou éléments organiques se confondent avec d'autres, s'égarent, se développent extraordinairement ou subissent une soustraction plus ou moins complète.

L'évolution, quelle qu'elle soit, marche selon les principes qui constituent sa base, et non d'après l'influence qu'elle reçoit du dehors. En d'autres termes, les vaisseaux nourriciers, le sang artériel ne commandent point à l'impulsion moléculaire organique; mais au contraire, celle-ci fait naître ceux-là. Ainsi, la *gestation* appelle plus de sang, distend les vaisseaux circonvoisins, afin de fournir aux besoins nouveaux qui se présentent. Le sang ne provoque pas plus l'évolution générale qu'il ne provoque la naissance du nouvel embryon. Chacun d'eux offre une origine séparée; l'un, provenant de forces particulières, d'une opération spéciale; l'autre, provenant de forces générales, communes, ou des éléments extérieurs.



CHAPITRE VI.

DES FORCES VIVIFIANTES OU EXTÉRIEURES CONSIDÉRÉES EN GÉNÉRAL.

§ 75.

Tous les grands phénomènes naturels nous présentent les forces physiques et chimiques réunies comme le pivot sur lequel roulent les principales opérations qui se passent sous nos yeux. La nature étant habituée à prendre ses modèles sur ses œuvres, ne multiplie pas sans nécessité les lois dont elle se sert. Elle assimile donc aux mêmes règles les puissances qui régissent les corps organisés et les matières inorganiques : je ne dirai point inertes, parce que tous les corps possibles, ainsi que je l'ai déjà exprimé, ne sont inertes que relativement à d'autres ; chacun d'eux attend la substance ou l'agent qui réveille en lui certaines propriétés. De cet état à la vie, à l'activité, souvent la distance est immense, mais quelquefois aussi elle est courte ; il n'y manque qu'un principe qui fait naître une réaction spontanément, principe ordinairement promis en incubation avant de se montrer actif, ou endormi pour ne plus occuper la même forme ; mais afin de se dépouiller des langes qui le tenaient captif

(comme dans les métamorphoses), ce principe réclame l'assistance des éléments extérieurs, et d'abord des fluides impondérables, premiers secours exigés pour la manifestation du principe réacteur ou vital, qui grandit avec la participation des autres éléments de vie empruntés aux corps ambiants.

Tout le temps qu'on suppose le principe vital en incubation, enseveli dans l'œuf ou dans la graine, il ne s'y fait aucune consommation; celle-ci ne devient sensible, n'apparaît qu'avec ses mouvements physico-chimiques développés dans les corpuscules de l'œuf et de la graine; alors ceux-ci réclament l'appui de nouvelles forces comparables à celles qui se sont développées spontanément dans leur intérieur.

La force individuelle et la force universelle déjà émise par le baron Massias, loin de former une lutte continuelle entre les forces organiques et les puissances vivifiantes, viennent s'harmoniser dans tous les phénomènes physiologiques; car il faut à ceux-ci des éléments soutirés aux forces extérieures particulières et générales ou communes. Aussi, sans l'action de toutes ces puissances vivifiantes, la vie s'éteint bientôt. La spontanéité ou l'activité vitale n'existe qu'avec elles, quels que soient ses mouvements, qu'ils consistent en une simple attraction ou répulsion, ou bien qu'ils appartiennent aux phénomènes insaisissables de l'ordre physiologique le plus élevé.

La force individuelle ou organique repose sur les causes premières qui portent avec elles les principes originels des puissances physiques et morales inhérentes à chaque organisme, et transmissibles seulement par la

génération. De là, les variétés, les nuances, les degrés que l'on observe dans le règne organique, et qui se perpétuent par cette voie sous les apparences physiques et morales ou physiologiques; car celles-ci se montrent tout-à-fait indépendantes des forces universelles liées à d'autres causes ou éléments particuliers. C'est surtout comme force auxiliaire de la vie, que le Créateur a répandu ces dernières dans l'espace et préparé toutes les ressources dont elle a besoin.

La vie étant sous la dépendance des corps extérieurs, malgré ses forces propres, ne peut pas toujours résister à quelques influences extérieures ou à certains phénomènes insolites développés dans son sanctuaire, qui modifient ou anéantissent les réactions organiques destinées à entretenir la vie, ou forment ses principales manifestations.

Cette dépendance est particulièrement prouvée dans la privation de l'air, ses altérations, dans l'exaltation ou la grande diminution des fluides impondérables, dans l'action des aliments détériorés, des poisons, des médicaments.

Quand la vitalité résiste à ces influences, elle le fait toujours aux dépens de ses forces particulières qui mettent en jeu les réactions physiques, chimiques et vitales nécessaires pour éliminer, neutraliser, autant que possible, les effets produits par l'introduction ou le développement spontané de ces substances étrangères plus ou moins délétères. Lorsque ses efforts sont infructueux, elle succombe, mais jamais sans combattre, parce que la vitalité est habituée à trouver dans les corps extérieurs

des puissances amies qui l'aident et la stimulent. C'est ainsi que la médecine est naturellement instituée pour augmenter le champ de ses ressources.

Afin d'approfondir les manifestations d'activité qui se passent dans les organismes, on doit s'occuper avec soin de la participation des puissances extérieures sur ces manifestations, pour mieux en apprécier l'action et les caractères. L'expression caractéristique de puissances *vivifiantes* prouve assez qu'avec elles j'entends que l'air, les fluides impondérables et les corps alimentaires, sont des substances particulières choisies et jouissant de certaines affinités avec les corps ou éléments organisés; affinités ou attractions dont il résulte des combinaisons moléculaires, des agrégations particulières, des mouvements propres aux corps organisés en évolution ou maintenus en activité. Les manifestations de ce genre rentrent généralement dans les opérations physico-chimiques qui exigent ici comme ailleurs l'axiome général: *corpora non agunt priùsquam soluta, saltem unum;* il domine et accompagne l'action de toutes les puissances vivifiantes. La fin de la carrière naturelle est remarquable par l'extinction de ce principe chimique. Chez le vieillard, en effet, tout se durcit sous l'influence des sels et des matières terreuses surabondantes qui encroûtent les vaisseaux, donnent de la plasticité au sang, etc., en même temps que les autres activités ou fonctions languissent.

Nous allons étudier les manifestations physiques et chimiques qui constituent certaines actions sollicitées par les puissances incitantes extérieures sur les organismes.

Ceux-ci répondent toujours au genre de stimulation provoquée, avant de montrer d'autres phénomènes réactionnaires propres au tissu, et quelquefois à l'espèce d'incitation. Comme chacun d'eux est doué d'une sensibilité particulière mise en rapport avec ses fonctions, il s'ensuit que des stimulations spéciales sont nécessaires pour émouvoir, de certaines manières, quelques organes appelés à remplir d'autres rôles que ceux d'une simple vie végétative : tels sont les organes des sens dont j'examinerai les réactions ou manifestations en traitant des inervations particulières.

Les manifestations physiologiques répondent aux phénomènes de réaction provoqués par les éléments extérieurs; ou plutôt, les sollicitations des forces ou puissances physico-chimiques extérieures, font naître des actions de même nature et des réactions vitales qui sont toujours des phénomènes secondairement développés, car aucune puissance extérieure ne transmet de propriétés vitales directes.

Ainsi, les actes de la circulation, de la respiration et de la digestion engendrent des phénomènes physico-chimiques mis en rapport avec les forces semblables fournies par l'air et les aliments. Ces phénomènes sont suivis de certaines manifestations vitales ou de réactions organiques particulières qui succèdent à l'hématose et à la nutrition.

L'irritabilité, la sensibilité, et toutes les fonctions organiques qui exigent la participation des forces extérieures réunies, dérivent donc de la stimulation communiquée par les éléments extérieurs, et par les matériaux

qu'ils apportent. Mais on peut dire que l'origine et les causes des manifestations physico-vitales sont doubles, acquises et empruntées, données par l'air, les fluides impondérables, et les aliments, et infusées avec la génération. Habituées à marcher ensemble, s'appuyant sur des opérations communes qui réclament l'assistance des unes et des autres, les forces physico-chimiques et vitales commencent et finissent ensemble la même carrière, l'interruption de celles-ci devant faire cesser celles-là, *aut vice versâ;* parce que le faisceau formé par ces trois puissances se décompose lorsque l'une d'elles vient à manquer ou interrompt sa participation. « Dans ses « méditations, le physiologiste qui n'embrasserait pas « les phénomènes de la vie des plantes et celle de tous « les animaux, se perdrait bien vite en conjectures illu- « soires; tout comme il fermerait volontiers les yeux à « la lumière, s'il refusait d'admettre l'influence des lois « physiques dans les fonctions vitales. » (Cuvier, *Histoire des progrès des sciences nat.*)

§ 76.

Ne pouvant saisir que les actions de la vie, parce que nous n'en pénétrons pas l'essence, les vitalistes attribuent ses manifestations à un principe ou force particulière qu'ils détachent soigneusement de toute action physico-chimique ou organique.

Mais la vie spontanée, d'où vient-elle, sinon des éléments extérieurs qui ont vivifié certaines molécules aptes à la porter?

Les premiers fondements encore amorphes de l'être futur le plus compliqué, ne renferment une vie entière, complète, que parce qu'ils contiennent tous les rudiments de ses organes ou de sa vitalité infusés dans ce germe. Ainsi, on peut répondre aux questions de certains physiologistes, notamment de M. Recamier, qui demande « ce que fait le système nerveux de ces petits « êtres qui ne voient pas, qui ne sentent pas, qui ne « goûtent pas, qui ne palpent pas; que fait leur organi- « sation qui ne jouit pas encore des stimulants sous l'in- « fluence desquels cette organisation doit agir? » M. Recamier ne se trompe-t-il point, lorsqu'il avance que le germe du poulet n'en continue pas moins ses mouvements évolutifs, lors même qu'il est privé de l'influence des stimulus généraux de la vie. Il est certain que les fluides impondérables, que l'air même, pénètrent au travers de la coque de l'œuf et portent leur influence sur la vitalité en évolution. Cette participation de l'air est démontrée aujourd'hui. Dans les incubations d'œufs que l'homme cherche à faire éclore artificiellement, souvent la chaleur trop forte dessèche l'air, le rend peu perméable au travers de la coquille, condition indispensable à la respiration du fœtus, et qui exige un certain degré d'humidité de l'air. Voilà pourquoi un si grand nombre d'œufs restent stériles, et ce qui donne autant de monstruosités, ainsi que M. Geoffroy St-Hilaire l'a fait remarquer. La force vitale qui apparaît chez les êtres développés de toutes pièces, en retour de leurs forces organiques acquises, arrive peu-à-peu avec les éléments organisateurs, et n'est définitivement constituée que

lorsqu'ils sont réunis en assez grand nombre quoique selon des modes inconnus, pour caractériser des êtres vivants.

J'ai rapporté qu'on estime que cette même force vitale peut rester dans un état d'incubation plus ou moins longtemps. La graine des végétaux, les œufs de certains animaux recèlent, dit-on, ce principe pendant un espace fort long. Ce phénomène ne prouve qu'une chose, le mystère de la génération qui transmet dans les particules des germes la fusion de tout l'individu; mais elles resteraient des matières inertes et amorphes, sans l'influence des éléments extérieurs qui préside à leur développement. Supprimez cette influence, et tout reprend le chemin du néant. Les physiologistes considèrent le principe vital comme une force indépendante des éléments organiques; M. Recamier le place au-dessus de toute forme d'organes, de toute organisation. Mais pourquoi cette forme fixe et bien arrêtée dans tous ces petits corps, qui attendent l'influence salutaire des éléments extérieurs, sinon pour faire éclore les propriétés organiques et vitales? Celles-ci n'existent pas de prime-abord, puisqu'elles ne sont qu'une conséquence du mouvement évolutif; car l'œuf fécondé reste un corps inerte, si des circonstances favorables, c'est-à-dire empruntées aux éléments extérieurs ou à une autre vitalité déjà existante, ne viennent pas lui donner la vie qui lui était particulièrement promise.

La vie est certainement un principe, une force, mais n'est point une puissance simple pouvant se passer d'autres influences; elle ne commence ou ne finit rien seule,

c'est-à-dire détachée d'autres participations : ce qui suffirait pour démontrer que son évolution a besoin du secours d'autres éléments.

Sans doute, la graine ou l'œuf renferme une aptitude spéciale à la vie, mais elle se ferait vainement attendre si ces corps étaient abandonnés aux seules forces occultes qu'ils renferment. Leur faculté de recéler une disposition naturelle à la vie pendant un temps plus ou moins long, est probablement une suite de la fécondation, une dépendance de l'action électro-magnétique générative qui infuse l'organisme dans les produits de la conception, et communique aux germes la vertu de résister à l'influence délétère du froid; car on a observé qu'un œuf fécondé se conserve beaucoup mieux qu'un œuf stérile, et cependant ce dernier doit contenir autant de principe vital que le premier; il se compose des mêmes matières, exige un travail en tout semblable. L'incubation ovarienne est la même dans les deux cas et la ponte ne subit aucune différence. Il faut donc convenir qu'en dehors de toute manifestation vitale, l'existence du principe de ce nom est une pure supposition.

La propriété germinative d'une graine, comme la fécondation des œufs, peuvent durer plus ou moins longtemps, selon la protection que la nature ou l'art leur donne, suivant la plus ou moins grande disposition qu'ils présentent à subir certains changements chimiques dans leurs particules. Une graine présente cette faculté végétative d'autant plus prolongée qu'elle contient moins de substances fermentescibles : en tenant à l'abri de l'air et de la chaleur les noyaux toujours huileux, on leur assure

davantage cette faculté ; si elle émanait du principe vital, celui-ci aurait une durée plus fixe et moins variable. Or, il n'en est point ainsi ; car on retrouve partout l'influence favorable ou défavorable des éléments extérieurs qui protégent ou changent les dispositions physico-chimiques naturelles des germes, actions puissantes, ostensibles sur l'état anatomique ou contextural de ces derniers, sans avoir besoin de recourir à l'influence d'un principe insaisissable, supposé vivant ou mort ; principe qui n'apparaît qu'avec des manifestations d'activité dont il constitue seulement l'attribut principal.

Les vivipares reçoivent une vitalité qu'ils conservent immédiatement, puisque leur évolution marche d'une manière incessante et date de la fécondation, tandis que la graine et l'œuf proprement dit restent entièrement détachés des influences paternelles.

La nature a procédé de la sorte, parce que ces derniers germes trouvent, dans l'action des éléments extérieurs, un appui suffisant; car tous les ovipares naissent sous l'influence de la chaleur animale, ou simplement atmosphérique. Il est reconnu que le principe vital ou manifestation de vie se développe à une élévation de chaleur déterminée, que l'évolution des germes s'arrête audessous ou audessus de certains degrés; de même dans les vies patentes, l'action vitale marche ou s'éteint à certaines températures.

Il est probable que si un principe vital était préexistant, simplement endormi dans l'œuf et dans la graine, il sommeillerait indéfiniment, lorsque des causes puissantes de destruction ne seraient point arrivées jusqu'à

eux. Car dans cet état supposé d'incubation, l'œuf ne fait aucune déperdition de ses principes, puisqu'il n'est point en activité.

Ainsi que je l'ai dit, le vibrion qui naît et meurt tour-à-tour, à des intervalles considérables, perd sans doute son premier principe vital, à chaque extinction, n'étant pas présumable que le même principe soit conservé dans un état latent. Dans cette circonstance, on peut dire que le vibrion possède un vieux corps animé d'une nouvelle vie. C'est l'inverse pour les métamorphoses de certains animaux qui présentent un nouveau corps sous l'influence d'une ancienne vitalité.

Chez les ovipares ordinaires, il y a donc un défaut de suite, une interruption de vie plus ou moins grande entre les pères et les enfants. Dans cette classe d'êtres, les oiseaux seuls soignent encore leur progéniture; pour les autres espèces, ces soins eussent manqué nécessairement. En les séparant *ab ovo*, la nature a voulu soumettre l'œuf aux influences extérieures desquelles il avait tout à attendre.

En ne séparant point l'œuf de sa mère, la nature prouve que celle-ci est encore nécessaire à celui-là. Voilà pourquoi les vivipares n'offrent point de lacune entre la fécondation et l'évolution du nouvel être.

Chez les végétaux, on remarque les mêmes dispositions que chez les ovipares. La vitalité future paraît toute confiée à la graine qui trouve, dans les corps ambiants, l'appui nécessaire à l'activité des éléments qu'elle renferme, les conditions propres à faire éclore cette vitalité.

On entrevoit encore dans cette circonstance une des plus grandes prévoyances de la nature, qui a voulu accroître et fixer ses créations communes, indispensables à toutes les autres, sur toute l'étendue du globe.

§ 77.

La preuve que la naissance de certaines vitalités appartient à l'immense participation terrestre et climatérique, ressort particulièrement de l'action des latitudes. Il faut à plusieurs familles de végétaux un sol et une chaleur appropriés, tout comme la multiplication d'un grand nombre d'animaux demande un climat particulier. La transposition fait souvent perdre à beaucoup d'êtres leur fécondité, lorsqu'ils habitent une région opposée à celle qui fut le berceau de leur espèce. Nos serres sont bâties pour offrir aux plantes exotiques les conditions des pays où elles prirent naissance.

Buffon pense que l'influence des climats suffit pour produire les nuances extérieures superficielles qui caractérisent les diverses races d'hommes; « mais qu'on doit attribuer à des causes internes, à l'influence de la nourriture, les autres différences qui paraissent tenir à l'organisation; il faut du temps pour que l'homme reçoive la teinture du ciel, il en faut encore plus pour que la terre lui transmette ses qualités. Il a fallu des siècles joints à un usage toujours constant des mêmes nourritures pour influer sur la forme des traits, sur la grandeur du corps, sur la substance des cheveux, et produire ces altérations intérieures qui s'étant en-

suite perpétuées par la génération, sont devenues les caractères généraux et constants auxquels on reconnaît les races et même les nations différentes qui composent le genre humain. Dans les animaux, ces effets sont plus prompts et plus grands, parce qu'ils tiennent à la terre de bien plus près que l'homme. »

Chez beaucoup d'animaux, le poids de l'esclavage engendre de vraies infirmités qui se perpétuent quelquefois par la génération. Il en est de même des anciennes influences du climat.

L'homme physique placé dans de bonnes conditions, ainsi que l'observe M. Dubois d'Amiens, végète hardiment; il croît et grandit de lui-même : ses organes puisent tous les éléments de leurs forces, de leur énergie dans la nature entière.

Certains climats sont tellement favorisés du ciel, que tous les êtres organiques qui les habitent partagent cette influence salutaire, tandis que d'autres contrées repoussent en quelque sorte toute évolution organique, ou la rendent chétive, misérable.

Le développement régulier et habituel de la plupart des organisations, souffre d'autant plus qu'elles existent au milieu de conditions défavorables, et que ces organisations appartiennent à des espèces plus inférieures: ce qui ferait penser que les êtres les plus élevés jouissent de forces propres plus intenses que les premières. En effet, les végétaux vivent davantage des secours qu'ils reçoivent du dehors, tandis que les animaux portent avec eux certaines réserves qui peuvent encore les entretenir quelque temps. Aussi les végétaux, pour

prospérer, ont-ils besoin de toutes les puissances vivifiantes réunies.

On aperçoit la puissance de la chaleur jusque dans les matières inorganiques. M. Muthuon, ingénieur en chef des mines, fit paraître en 1815, une petite brochure intitulée : *Découverte de la manière dont se forment les cristaux pierreux et métalliques*, etc., *en donnant lieu à leur formation au moyen d'un appareil artificiel.* Dans cet écrit, M. Muthuon observe que sur « les lieux élevés « et les cotés des vallées qui regardent le nord, la crys- « tallisation est très-lente et souvent nulle à la surface « ou très-près de la surface de la terre. Sur les hautes « montagnes, à leur aspect sud, ainsi que dans les « vallées qui ont la même exposition, la crystallisation « est *prompte durant l'été, mais nulle pendant l'hiver.*

« Dans un appareil artificiel, placé dans une tempé- « rature toujours égale, qui n'est pas exposée à l'alter- « native des saisons, de la sécheresse, de la chaleur du « jour et de la fraîcheur des nuits, il est naturel que le « travail de la crystallisation se fasse vite ; mais aussi le « temps manque à l'homme, et il ne manque pas à la « nature... Les gaz, l'air et surtout l'eau, sont les « principes fécondants, les agents constants de la crys- « tallisation. »

Je dirai que ces corps servent au moins de véhicules aux matières crystallisables.

§ 78.

On peut diviser les puissances extérieures susceptibles d'agir sur les organismes, en deux classes. La première se compose des éléments ou forces que j'ai appelées vivifiantes naturelles.

Elles sont formées par l'action de l'air et des fluides impondérables, et par celle des aliments et des boissons. La deuxième classe renferme les agents dits médicamenteux, les poisons et les miasmes délétères qui président à certaines épidémies ou épizooties. Mais je ne dois m'occuper maintenant que des agents vivifiants ordinaires. L'intensité de ceux-ci ou leurs aberrations ressortent particulièrement quand certains principes sont mêlés à ces forces et qu'ils produisent les maladies dites régnantes, endémiques ou épidémiques.

Ainsi la bonne ou la mauvaise qualité de l'air, de l'eau ou des boissons, des aliments, une trop forte ou trop faible dose de calorique auront des effets sensibles sur les manifestations ou sur l'excitabilité, sans changer les principes organisateurs ou matériels. Ce qui n'empêche point de reconnaître dans ces divers agents les matériaux ou les excitateurs nécessaires aux manifestations dont je parle. Lorsque les sucs nourriciers perdent leurs qualités, la nutrition languit, l'excitabilité générale diminue, et la détérioration des forces ou des actions organiques devient manifeste. Le contraire produit, comme on le conçoit, des résultats opposés; mais dans l'un et l'autre cas l'animalité garde ses principes consti-

tutifs ; conservant l'aptitude à reprendre ses facultés, lorsqu'elles ont été perdues ou modifiées, mais autant que l'âge ou un empêchement matériel ne s'y oppose pas. Cette aptitude est loin de dériver d'une modification dans les éléments organiques, ou, pour mieux dire, de la rénovation moléculaire : car si elle tenait à une semblable influence, rien ne lui résisterait avec le temps.

Cette aptitude consiste dans une stimulation transmise par les agents extérieurs, ressentie convenablement par chaque organe, qui ne cesse pas d'être lui-même, de vivre sous les mêmes principes. Seulement les opérations chimiques qui se passent dans l'organisme exposent ses agents à recevoir momentanément certaines matières ou influences hétérogènes qui réagissent chimiquement et provoquent des réactions vitales sur ces mêmes organes. Un agent chimique peut s'imprégner, s'identifier avec eux, comme je le prouverai, sans changer leurs bases ou leurs principes essentiels ; car les puissances étrangères n'en furent jamais chargées naturellement ; leur rôle se réduit à fournir les principes incitants et les matériaux nécessaires aux opérations physico-chimiques ordinaires dans les organismes.

Cependant l'état maladif amène quelquefois des combinaisons insolites qui finissent par prédominer, en modifiant la vie naturelle. Ces combinaisons n'arrivent pas toutes formées dans les organisations, mais s'y composent sous l'influence de l'incitation maladive qui remplace la force première ou organique : d'autres fois, ces combinaisons résultent simplement des erreurs, des changements susceptibles de survenir dans les opéra-

tions physico-chimiques habituelles. Ces aberrations ont donc leurs causes indépendantes de la vitalité, et se passent en dehors des principes générateurs essentiels ou primitifs; elles influent nécessairement sur certains organes, parce qu'elles y ont leur siége et que les combinaisons qui en résultent mettent en jeu les forces de la vie. Voilà pourquoi on trouve un mélange, certains rapports entre les forces organiques, les forces physico-chimiques empruntées ou tirant leur source de l'extérieur, et les forces vitales ou réactives.

Les excitations externes ou internes cessent leurs effets, du moment que les organes perdent leur excitabilité, ou les propriétés transmises par la vie, sans lesquelles la réaction ou les manifestations sont empêchées; mais aussi l'excitabilité tombe lorsque les excitants naturels viennent à lui manquer.

Je passe rapidement sur les questions que ce sujet embrasse, pour les envisager dans les chapitres suivants.



CHAPITRE VII.

ACTION DE L'AIR ET DES FLUIDES IMPONDÉRABLES SUR LES ORGANISMES.

§ 79.

Je viens de dire que l'activité organico-vitale se soutient à l'aide des agents extérieurs; lorsque l'appui de ces derniers change ou s'affaiblit, les manifestations réactives s'en ressentent plus ou moins promptement selon les espèces animales. Quelques-unes d'entre elles sont plutôt influencées que d'autres; ainsi, les animaux et les végétaux hibernants tombent dans un état de torpeur particulière à une époque de la saison qui répond ordinairement à celle des frimats.

« Tout indique que l'intelligence suprême n'a pas « institué autant de lois qu'elle a formé de corps différents, comme pourraient le penser ceux qui n'ont « qu'une idée imparfaite de ses œuvres, qui ne sauraient embrasser par la pensée, l'ensemble et la succession de tous les phénomènes, et se convaincre ainsi « que les trois règnes de la nature sont soumis aux « mêmes lois. Tout annonce que c'est par la manifestation de l'électricité que la souveraine intelligence a

« établi l'ordre et l'harmonie dans l'univers, qu'elle a « donné le mouvement aux corps inertes, et la vie aux « corps organisés. Tout annonce enfin que la production de cet agent, ou la manifestation de la lumière, « qui en est le phénomène le plus sensible et le plus « merveilleux, a dû être un des premiers travaux de la « puissance créatrice, puisque sans lui les corps organisés seraient encore dans le néant, et l'univers dans « le cahos. » (Fourcault, *Lois de l'organisme viv.*)

Quoiqu'il en soit, l'action des fluides impondérables, et celle de l'air qui en est le véhicule, provient d'un principe vivifiant commun et général, tout-à-fait distinct des propriétés moléculaires ou organiques qui représentent les forces de ce nom. Les diverses qualités de l'air et des fluides impondérables agissent physiquement, chimiquement sur les organismes, et deviennent le *pabulum vitæ* des anciens. Mais il a fallu attendre les découvertes des physiciens et des chimistes modernes pour reconnaître enfin la composition de l'air et son action dans l'hématose, c'est-à-dire dans les phénomènes qui accompagnent l'inspiration et l'expiration de l'air.

§ 80.

Action du calorique sur les organismes.

Le calorique fait particulièrement sentir son influence sur l'évolution des germes qui restent sous les formes d'œufs, de graines, de larves, lorsqu'il cesse d'agir. Les premiers effets de l'incubation sont dus à la chaleur natu-

relle ou animale, à l'action de l'air qui compose le sang. Suivons plutôt l'état de la larve qui voit suspendre ses forces organiques jusqu'à ce que les éléments ou puissances vivifiantes dont je parle, lui soient rendues ; alors, elle poursuit ostensiblement son évolution qui termine sa métamorphose. Il est digne de remarque, que dans cet état de larve, le froid l'assimile absolument aux œufs qui n'ont pas encore supporté d'incubation, c'est-à-dire que les forces organiques promises aux germes ne perdent pas leur droit pour attendre; et que chez la larve, ces mêmes forces dorment, sont en hibernation ou dans une léthargie particulière, phénomène bien différent, mais qui ressemble au premier sous le rapport de la suspension des mouvements organisateurs, puisque l'œuf, ainsi que la larve, offre une situation stationnaire, et que les forces organiques demeurent en expectative, jusqu'à ce que les puissances vivifiantes extérieures leur prêtent l'action et les secours dont ils ont besoin. Le calorique est un des agents qui a le plus d'action sur les manifestations de la vie, la plupart des fonctions ne marchent même que par la continuation de sa présence ; aussi, cet agent est-il placé à la tête des causes physiques immédiates des mouvements physiologiques.

Mais n'oublions point que tous les agents vivifiants ne communiquent pas les propriétés de la vie, mais lui prêtent l'appui nécessaire pour les remplir. L'intelligence peut faillir, s'éteindre par la privation de ces agents; mais leur influence ne la fait naître ou ne la ranime qu'autant que cette même intelligence est infusée chez l'indi-

vidu, dont celle-ci constitue une action de la matière vivante, et non l'effet immédiat de l'assistance qu'elle reçoit des corps extérieurs, d'autant mieux que les forces vivifiantes dont je parle sont les mêmes pour tous les corps organisés, et que les variétés, les nuances les plus grandes existent dans leurs attributions physiques et morales. La métaphysique étendra donc éternellement son empire sur les questions fondamentales de la vie.

L'influence de la température sur l'embryon est tellement forte et prompte, dit M. Jacquemin (*Mémoire sur le développement du* planorbis cornea), qu'il lui est arrivé de trouver le petit être dans un mouvement très-actif ou faible, et exécutant des rotations très-lentes selon que le temps était serein ou couvert, chaud ou humide.

Le développement des facultés génératives chez la plupart des animaux avec le retour du printemps, l'intermittence remarquable de la sécrétion des animalcules spermatiques chez les oiseaux, la végétation des plantes sous l'influence d'une chaleur convenable, sont les effets d'une puissance générale éthérée qui anime tous les corps; cette puissance émane de l'électricité et de la chaleur, son ombre inséparable. L'hibernation d'une multitude d'animaux, l'engourdissement des plantes, en un mot, le sommeil hivernal d'une infinité d'organisations, tient-il au manque d'électricité animale et atmosphérique? Rappelons-nous que les paralytiques ne peuvent se garantir du froid pendant l'hiver, que les nerfs paralysés ne dégagent pas d'électricité.

On est donc fondé à croire que les organismes ne conservent leur chaleur naturelle et ne se maintiennent qu'à

l'aide de l'électricité vitale, sécrétée, ou absorbée de l'extérieur par nos organes.

L'hibernation assimile la vitalité active à la vitalité occulte; car alors, les manifestations vitales ne sont guère plus apparentes dans l'une que dans l'autre. Ici, l'influence des agents extérieurs apparaît dans tout son jour: elle se montre particulièrement dans les degrés de latitude de la terre, qui assignent pour ainsi dire à diverses espèces d'animaux et de végétaux les points du globe disposés en leur faveur. L'industrie humaine ne parvient à tromper tous ces individus exotiques qu'en leur présentant l'image du climat où ils sont nés; mais il paraît que les degrés de chaleur ne suffisent pas à leur prospérité. L'Europe ne fournit pas toujours la quantité de lumière et d'autres fluides éthérés qui suivent naturellement l'intensité de la chaleur. C'est pourquoi beaucoup d'espèces animales et végétales ne se reproduisent que très-rarement dans nos pays tempérés. On doit penser que dans nos climats plusieurs espèces animales ne peuvent être fécondées faute de la sécrétion naturelle des animalcules spermatiques, en raison de l'*hibernation locale* des testicules, provoquée comme chez les oiseaux, par l'étiolement hivernal. Il en est de même des végétaux qui cessent de trouver dans nos serres toutes les stimulations dont ils ont besoin. De là, l'état d'abâtardissement, de faiblesse et de langueur qui distingue un grand nombre d'espèces habituées à vivre sous la zone torride. En voyant l'ascension de la sève d'un arbre monter par l'influence des conditions atmosphériques, on pourrait croire que ce mouvement est entièrement dû à la vitalité de la sève,

mais les opérations agrononiiques prouvent que les fibres solides ont une part active dans la circulation des fluides végétaux ; en effet, le pincement, la torsion, l'écartement des branches sont autant de procédés qui retardent les mouvements de la sève, et font penser que les solides sont également nécessaires dans les végétaux et chez les animaux, pour faciliter la circulation des fluides qui les abreuvent.

La chaleur seule jouit néanmoins d'une influence remarquable pour donner aux végétaux les mouvements d'endosmose et d'exosmose qui caractérisent leurs principaux actes vitaux. Par exemple, une branche de vigne ou sarment introduit par une ouverture dans un lieu chaud, peut donner des signes d'une végétation d'autant plus surprenante que le tronc est placé à l'extérieur et partage l'hibernation générale. Pourra-t-on dire que la circulation de la sève ait été établie ici des racines aux rameaux en végétation? L'intensité du froid s'y oppose. Cette circulation produirait ses effets sur les tiges ou sarments voisins à celui qui est réchauffé ; circonstance nullement sensible, ainsi que Monstel l'a observé (*Trans. phil.* 1774).

Je crois donc que l'endosmose et l'exosmose mises en jeu dans le seul jet de la plante qui est placé dans un air chaud, doivent leur établissement au calorique qui, seul, ne vivifierait pas la plante, s'il n'était joint à d'autres principes qu'elle réclame ; je veux parler du carbone de l'air, toujours en plus grande quantité dans les lieux réchauffés par une combustion quelconque.

Comme le calorique dilate les corps, diminue la cohé-

sion des parties, l'activité chimique, si elle s'y joint, ajoutera beaucoup à ce premier effet, puisqu'elle peut, sans que le calorique soit porté à un degré bien grand, amener une disgrégation, un ramollissement ou dissolution de certaines molécules qui entrent dans la composition du corps organisé, phénomène ostensible sur les éléments organiques ou tissus animaux primitifs. Aussi, dans le début de la vie, la nature attend l'arrivée des saisons pour faire commencer l'incubation ou l'éclosion des germes; et lorsqu'elle se passe de la faveur des éléments, elle place ces germes dans un foyer de chaleur aussi élevé et invariable que possible, en un mot, dans le sein de la mère. Mais la distinction d'ovipares et de vivipares n'existe point pour la nature qui concentre tous les êtres organisés sous une forme et un arrangement germinal semblable; seulement, elle a été forcée de faire cette distinction apparente pour mieux établir et assurer toutes ses créations. L'influence des éléments extérieurs a été distribuée, mise à profit pour les unes et pour les autres. Sur les germes des ovipares, ces éléments agissent immédiatement; tandis que, sur les vivipares, ils n'agissent que graduellement et d'une manière médiate, c'est-à-dire en se servant de l'intermédiaire de la mère, précautions infinies relatives aux rôles des créations, aux soins qu'elles réclament et à la destinée qui les attend.

Les incubations sont de trois espèces : la première, *céleste*, est livrée aux éléments extérieurs; la deuxième, quoique pouvant se passer de la mère ou de sa chaleur bienfaisante, réclame simplement cet appui, comme les *ovi-vivipares*; enfin, la troisième exige absolument l'in-

tervention maternelle qui communique au germe sa chaleur naturelle et les puissances vivifiantes toutes élaborées que la mère soutire à l'extérieur. Ces phénomènes divers m'occuperont particulièrement lorsque je traiterai de la génération, du développement évolutif. Ici, je dois spécialement faire ressortir l'action de la chaleur céleste et de la chaleur animale sur les germes et sur leur évolution. En effet, certains degrés de calorique suffisent pour donner à la capillarité le mouvement qui lui manquerait sans cela; la chaleur fait donc éclore la circulation et anime les propriétés moléculaires et vitales : je dis anime, car lorsque les forces organiques manquent, la chaleur n'agit plus que sur des masses chimiques qui entrent rapidement ici en décomposition, en raison de leur nature. On connaît l'état et la fétidité des œufs couvés qui sont dans la situation dont je parle; tandis que la chaleur appropriée présente des conditions si remarquables sur l'œuf fécondé, c'est-à-dire qui renferme tous les éléments organiques et vitaux, car la fécondation ne peut constituer autre chose que ces derniers. Quoiqu'il en soit, on peut avancer que, sans chaleur, tout s'endort et s'éteint éternellement. Ce phénomène initial nous annonce la nécessité des forces extérieures, dénommées justement forces vivifiantes, donnant la vie à des atomes de poussière; mais, dans les germes, ces atomes y ont des droits; ils furent arrangés à cette fin, soutirés à des forces organiques et vitales spéciales; une sorte de création préliminaire de principes colligés a été faite dans ce but. Remarquons effectivement que la même influence, la même chaleur céleste communique simul-

tanément son action tutélaire à des milliers d'êtres différents : grande et magnifique incubation qui vivifie et anime tous ces principes divers destinés à s'user comme nous sur la terre !

La soustraction du calorique peut amener l'engourdissement, la congélation et la mort locale ou générale, en s'opposant à la circulation du sang : tant que l'émanation de la chaleur animale maintient cette fonction, la vie est assurée.

Mais il arrive, dans certaines latitudes septentrionales comme sous la ligne de l'équateur, que l'économie animale ne peut surmonter l'action plus puissante et plus forte des degrés de froid ou de calorique : l'organisme succombe sous l'influence sédative du froid, de même que par un effet contraire les animaux à sang froid ne supportent guère mieux les températures basses. Chez toutes les espèces, le corps use ses moyens pour lutter contre une action qui lui est nuisible ; l'habitude modifie bien cette susceptibilité organique, de manière à pouvoir surmonter temporairement les effets de certaines puissances exagérées ; mais l'économie animale, livrée à ses seules ressources, ne peut vivre longtemps et vaincre toutes les forces délétères susceptibles de la saisir.

Le froid, observe Roussel (*Système phys. et mor. de l'homme*), raccourcit les extrémités inférieures. Les peuplades du nord ont au contraire la face développée, la mâchoire supérieure prédominante ; le froid, dit-il, pourrait bien, en faisant refluer habituellement les humeurs vers la tête, opérer dans cette partie un excès de développement qui en renforce l'ossification. La tonicité

ou contractilité des tissus, apparaît en effet sous l'action du froid qui resserre, crispe le derme, au point de donner aux plus grosses veines superficielles un aspect filamenteux : autant le resserrement des parties est grand par l'influence du froid, autant la chaleur relâche, ramollit les tissus et prouve leur extensibilité.

Spallanzani, pour s'assurer si le froid agissait sur les fluides ou sur les solides, mit des grenouilles exsangues avec d'autres, saines et intactes, dans de la neige; elles perdirent toutes leurs mouvements et les reprirent en même temps quand elles furent réchauffées; il conclut de là, que le froid détruit l'irritabilité musculaire, mais qu'il n'agit point sur le sang, puisque les grenouilles, qui en étaient privées, ont été affectées comme celles où le sang abondait. Mais les conclusions de Spallanzani sont-elles bien rigoureuses? Le sang ne cesse-t-il pas de circuler dans ce dernier cas? Ces animaux se trouvaient ainsi placés dans les mêmes conditions que les premières grenouilles.

Les mutations ou décolorations qui surviennent dans la livrée de plusieurs espèces d'animaux, peuvent se prévoir et se calculer d'après la connaissance de la température du lieu qu'ils habitent. D'autres fois, cette livrée change avec les saisons ou suit l'émigration des individus.

Le docteur Lacorbière a étudié avec soin les effets du froid sur les êtres vivants, particulièrement sur l'homme : je ne puis que renvoyer à ce savant ouvrage pour apprécier l'absence de la chaleur sur les organismes, ainsi qu'aux ouvrages de M. Pelletan.

Grimaud pense qu'il faut accorder à la chaleur et à l'air les deux grands moyens qui opèrent la décomposition du corps vivant; il croit avec Van-Helmont que l'air est le principal agent dont se sert la nature pour volatiliser les corps concrets, pour les sublimer.

Barthez considère l'air respiré comme le régulateur de la chaleur trop forte, qui pourrait être produite, dit-il, par le principe vital.

Duhamel, Bonnet, etc., ont noté que la marche de la sève suivait la température extérieure dont l'élévation était toujours accompagnée d'un accroissement remarquable dans la circulation de ce fluide, qui s'effectue aussi par un mouvement propre, et probablement, comme le pensent Decandolle, Lindley, etc., par l'attraction des bourgeons et le mouvement évolutif de la plante. La chaleur et les autres conditions atmosphériques marchent ensemble et agissent sur les forces organiques pour les maintenir en action. Beaucoup d'animaux ont une organisation trop faible et trop précaire pour vivre au-dessous d'un certain degré de chaleur. La plupart des insectes et des reptiles s'enfouissent dans le sein de la terre pour échapper à l'action destructive du froid. Les métamorphoses de certains animaux ne proviennent-elles pas des prévoyances de la nature qui place ces individus dans d'autres conditions de vie, afin de la leur assurer.

§ 81.

Action de la lumière sur les organismes.

M. Edwards a observé que la lumière avait spécialement pour effet de développer régulièrement les formes et les couleurs propres à chaque espèce d'êtres. On peut expliquer ces phénomènes d'étiolement, par la faiblesse ou la soustraction de la vitalité. Ajoutons que l'intermittence du jour ne se faisant plus sentir, doit produire un trouble, un dérangement dans toute action organique. Un sommeil trop continu ruine les forces générales, car les animaux renfermés dans un endroit sombre dorment presque continuellement; une vie latente, obscure tend donc à s'établir aux dépens de la vie active.

A la lumière se rattachent l'électricité, la chaleur, l'air, en un mot, les conditions atmosphériques nécessaires à la conservation de la santé et au développement des individus.

On sait que la chaleur et la lumière jointes à l'humidité font éclore ce que l'on appelle les naissances spontanées, végétales ou animales, selon la nature ou les conditions des corpuscules soumis aux puissances dont je parle. Ces créations remplissent, ainsi que je l'ai dit, les vides que les autres pourraient laisser entre elles dans leurs filiations.

La chaleur, sans être la cause de l'irritabilité, est néanmoins une condition de sa durée.

Le sommeil des plantes, dit Hill, est certainement dû à la privation du fluide lumineux.

Opoix regarde les principes de la lumière et du calorique comme l'origine de toutes les couleurs ; la couleur rouge du sang est, en effet, d'autant plus intense qu'on l'examine chez un sujet fort et vigoureux. Dans la débilité, la vieillesse, ce fluide est au contraire plus ou moins décoloré ou noir.

Un italien, M. Morichini, a particulièrement prouvé le pouvoir magnétisant de la lumière : ce fluide attire les extrémités supérieures des végétaux, tandis que les naturalistes attribuent ce mouvement aux plantes elles-mêmes, qui iraient ainsi au-devant de ce fluide. Les semences ne germent pas à la lumière, dit Lindley, parce que celle-ci décompose le gaz acide carbonique, dégage l'oxigène, fixe le carbone et endurcit toutes les parties ; aussi la germination réclame-t-elle l'obscurité.

En outre, la germination fait naître dans la graine une action chimique accommodée à ces conditions ; cette action communique aux fluides qui en sont nés un principe sucré très-appréciable et connu. Il est digne de remarque que les premiers principes nutritifs, développés pour l'entretien de la majorité des animaux et des végétaux, sont mis en rapport avec leur organisation particulière et la mollesse de leurs tissus, ainsi que M. Biot l'a fait observer.

§ 82.

Action de l'électricité naturelle sur les organismes.

Je serai pareillement très-laconique sur les effets de l'électricité naturelle chez les organismes; je dirai d'abord que les expériences d'Ampère, D'Oersted, Arago, etc. ont démontré l'identité des phénomènes magnétiques ou des animaux et des courants électriques. On savait déjà que la foudre aimantait les paratonnerres. M. Arago a confirmé cet effet à l'aide du courant voltaïque. M. Wolaston a obtenu, par l'action du même appareil, la décomposition d'un sel placé dans une vessie. Porret a provoqué ainsi la filtration d'un liquide au travers d'une membrane *imperméable* par tout autre moyen.

Les expériences de Wedemeyer ne sont pas moins remarquables, en produisant l'engorgement des vaisseaux capillaires ou l'arrivée du sang dans des tissus blancs. Aujourd'hui, l'électricité est considérée comme un des agents résolutifs les plus prompts que la médecine ait en son pouvoir.

M. Pouillet pense que l'électricité atmosphérique est sans cesse entretenue par l'action des végétaux sur l'oxigène. L'observation démontre que l'intensité et la fréquence des phénomènes électriques naturels ou atmosphériques coïncident avec l'intensité des rayons solaires. Partout l'exubérance de force et de vie suit cette loi.

Le retour des saisons communique à certains climats les effets enlevés à d'autres.

MM. Quoy et Gaimard ont cessé d'observer la mer phosphorescente au-delà de 60 degrés de latitude nord; mais que ce phénomène soit produit par l'électricité dégagée dans le frottement des vagues, ou qu'elle s'échappe des matières plus ou moins putréfiées et dissoutes dans la mer, l'interruption de ce phénomène n'en est pas moins très-remarquable; elle se rattacherait à l'inertie générale qui semble régner sur la terre quelques degrés plus loin, et tendrait à prouver l'influence de l'électricité sur les phénomènes généraux de la vie.

Plusieurs voyageurs ont noté, en effet, qu'après le soixante-huitième degré de latitude nord, on ne trouve plus de traces d'électricité atmosphérique; les éclairs sont des phénomènes rares.

« Au faîte des monts à glacier, il n'existe, à pro-
« prement parler, jamais de printemps; une seule sai-
« son y règne : on la pourrait appeler polaire, car la
« nature s'y montre comme aux pôles, muette, aride,
« resplendissante, invariablement monotone. » (M. Bory de St-Vincent. *Art. Montagnes, Dict. cl. de Méd.*)

On sait que l'électricité aérienne est ordinairement positive et mise en jeu dans les frottements de l'air contre le sol et par l'évaporation des eaux, etc. Les physiciens pensent donc que si l'air cessait d'être agité, si l'Océan était frappé de congélation, l'électricité atmosphérique verrait promptement diminuer ses principes générateurs universels. Ces causes n'ont-elles pas déjà fait disparaître l'électricité aérienne vers le pôle arctique où des brouillards et des glaces éternelles ne doivent produire que l'image du néant. Certains phénomènes observés sur la

croissance ou sur la marche de l'évolution organique ne permettent pas de douter de la participation qu'y prend l'électricité. Quelques observateurs savaient déjà depuis longtemps que la foudre, en tombant autour de certaines plantes, leur imprimait un mouvement évolutif qui les distinguait des végétaux semblables placés non loin de là. Après la mort, les tissus ne donnent plus d'étincelles électriques : celles-ci diminuent sensiblement chez les animaux en hibernation.

M. Becquerel a particulièrement démontré la part active que l'électricité prend dans les phénomènes vitaux. En soumettant du sang noir ou veineux à l'action de l'électricité, on lui communique la couleur du sang artériel.

L'état maladif modifie quelquefois d'une manière extraordinaire l'action électrique ou galvanique. M. de Humbold, affecté d'un violent coryza, chercha inutilement à provoquer dans ses yeux les lueurs galvaniques.

D'autres fois, le contraire a lieu. Chez les hydrophobes, dans la plupart des affections aiguës du cerveau ou de ses enveloppes, l'action de la lumière seule fait naître des douleurs intenses.

L'exaspération des névralgies, etc., pendant les changements atmosphériques, est un phénomène connu : les tissus nervo-musculaires, formant des puissances galvanométriques naturelles, en sont particulièrement le siége.

Depuis peu de temps, on a reconnu des traces d'électricité négative ou positive dans les liqueurs animales rangées en deux classes, alcalines ou acides. On dit que

ces deux propriétés ou conditions sont constamment opposées, de manière que l'une fait naître l'autre, mais en restant fixées à des organes ou appareils sécréteurs particuliers qui demeurent électrisés négativement ou positivement.

§ 83.

Action de l'air sur les organismes.

L'air atmosphérique, comme les autres puissances incitantes de la vie, met d'abord en action les parties destinées à en recevoir des effets immédiats. Ces effets, d'abord physiques, ne tardent pas à provoquer des actions particulières, certaines forces chimiques qui attendaient ce secours et transmettent le résultat de leur élaboration aux forces vitales, lesquelles réagissent à leur tour sur les premières opérations et les provoquent. Ainsi se confondent et s'enchaînent toutes les manifestations mises en œuvre dans les organismes. Les actes respiratoires étant spécialement liés à la circulation et à l'hématose donnent encore la main aux opérations nutritives en sanguifiant le chyle : la caloricité trouve aussi dans les mouvements physiques et chimiques qui leur succèdent de nouvelles sources à son entretien ; cette dernière facilite, comme nous l'avons dit, la circulation et les autres combinaisons chimiques réclamées dans tous ces phénomènes corrélatifs.

Les phénomènes de la respiration, ses modes appropriés aux organismes, l'action chimique de l'air sur le sang, etc., forment des phénomènes trop connus pour

m'en occuper. L'air, introduit mécaniquement dans les voies pulmonaires, suffit souvent pour rappeler certains asphyxiés à la vie : circonstance importante pour prouver l'union et la marche des forces organiques avec les réactions vitales. Dans ce phénomène, veux-je dire, les fonctions matérielles démontrent leur préexistence sur les forces vitales toujours secondaires et subordonnées aux premières.

La présence de l'air ou la pression atmosphérique agit sans doute puissamment sur plusieurs fonctions organiques, notamment sur la circulation : voilà pourquoi la respiration d'un air trop raréfié communique souvent à l'homme des hémorragies spontanées. Lorsqu'on gravit des montagnes fort élevées, la circulation capillaire est rendue plus active, parce que la compression atmosphérique est moins forte. Chez les animaux, cette pression continue encore à retenir les fluides à l'intérieur en excitant une plus grande transpiration cutanée, comme le constatent les expériences de Milne Edwards. On sait que Barry attribue à la même puissance la circulation veineuse. Lorsque l'air est mal renouvelé, les phénomènes vitaux qui tiennent à l'irritabilité, la motilité, etc., languissent promptement, ainsi que MM. Dutrochet, Edwards, etc., l'ont expérimenté. L'absorption, l'exhalation donnent aux tissus certains caractères particuliers qui tiennent déjà à l'altération matérielle.

Les peuples agriculteurs sont généralement mieux constitués, plus grands et plus forts que les populations industrielles, nées et accumulées dans les villes, et par dessus tout, bien moins exposés aux diathèses, au ra-

chitisme, ainsi que les observateurs de tous les pays l'ont remarqué.

L'impression d'un air pur chargé de fluide résineux est particulièrement indispensable à l'action cérébrale. Ne semble-t-on pas ignorer ce besoin dans les colléges, ou lieux quelconques où l'on rassemble un auditoire nombreux qui vicie promptement l'air et rend les élèves inaptes à profiter des leçons qu'on leur donne? Les anciennes académies grecques étaient, sous ce rapport et bien d'autres, mieux entendues et plus avancées que nos institutions modernes.

Un phénomène journalier, trop connu pour ne pas profiter à nos pédagogues, est fourni par les auditeurs de sermons, discours académiques, etc., où l'on est d'autant plus sûr de dormir, que l'assemblée est plus nombreuse et la salle mieux fermée.

Instituteurs, placez donc vos élèves dans des lieux vastes et aérés, si vous voulez qu'ils puissent profiter de votre enseignement!

Chez les animaux, l'action du gaz acide carbonique provoque le sommeil, l'asphyxie ou la mort, selon ses degrés, l'étendue et la durée de son action.

Le carbone est donc éliminé par les voies respiratoires, tandis que les végétaux l'absorbent. De même, dit-on, le règne animal puise dans l'azote de l'air sa principale matière constituante. Cette absorption s'effectue spécialement par les muqueuses respiratoires qui aspirent avec l'air les odeurs et tous les miasmes répandus dans l'atmosphère. C'est ainsi que l'absorption des gaz délétères ou non produisent leurs effets sur les organismes en agis-

sant comme poisons, agents chimiques ou modificateurs de la sensibilité; les miasmes contagieux, ceux des marais offrent des particularités remarquables : l'ibriété peut se gagner de cette manière en respirant des gaz alcooliques.

Certaines odeurs se font spécialement sentir sur les sécrétions des reins; d'autres fois, du côté des voies respiratoires, rarement avec les sueurs; souvent elles sont rendues avec les gaz intestinaux, ainsi que Bichat, Nysten l'ont observé. Je ne sais donc pourquoi John Davy voudrait démontrer que les membranes muqueuses n'absorbent que le gaz oxigène, puisque nous voyons indistinctement ces membranes puiser dans l'air tous les agents miasmatiques qui y sont infusés.

Edwards *(de l'Influence des ag. phys.)* pense aussi que la respiration cutanée fait pénétrer dans l'économie animale la portion vivifiante de l'air.

Mais il est certain que la porosité des membranes muqueuses et cutanées absorbe indifféremment tous les corps dissous qui les environnent.

Ainsi, point de distinction à établir à cet égard : nos méthodes curatives, dites endermiques comme la plupart de nos médications, sont fondées sur l'absorption des divers agents mis en contact avec les membranes dont je viens de parler. Mais rentrons dans l'action de l'air et de ses composés sur les organismes.

L'oxigène, dit-on, est particulièrement doué de propriétés plastiques, mais il les doit à l'affinité qu'il possède de s'unir à certains corps. C'est ainsi qu'il forme sur les surfaces animales dénudées des couches con-

crêtes qui remplacent l'épiderme jusqu'à sa nouvelle sécrétion à laquelle il prendra encore part. C'est lui qui dessèche particulièrement les substances humides, qui communique au sang ses qualités rouges plastiques, qui donne à la fibrine une certaine consistance.

L'azote produit l'effet contraire. On veut encore voir ici quelques comparaisons entre l'action du pôle positif et du pôle négatif.

Les médecins ont toujours noté les affections particulières aux climats, aux saisons. Réaumur observait que les variations thermométriques se faisaient sentir sur les organismes au-dessus ou au-dessous de quatre degrés.

Les qualités physiques de l'air jouent, en effet, un grand rôle sur les réactions physico-chimiques et vitales de nos organes. La médecine française attend à cet égard des détails promis par M. Fuster. Le rapporteur de son travail, M. Double, ajoute que l'action chimique de la lumière pourrait bien être pour quelque chose dans ces faits d'invasion et d'exacerbation de certaines maladies à des heures différentes de la révolution diurne. Il cite pour comparaison l'observation fournie par les plantes dont les fleurs ne s'entr'ouvrent que la nuit, et qui s'épanouissent également le jour à la fin de l'automne, lorsque la température baisse, ainsi que Draparnaud l'avait fait remarquer.

La privation d'un air pur, et par conséquent des agents impondérables, est suffisante pour donner lieu à de nombreuses affections, faire éclore des maladies épidémiques, ou servir de cause au développement de certaines lésions organiques plus ou moins graves. On sait

aujourd'hui que les affections tuberculeuses, le scrophule, le typhus ou dothinenterie, le scorbut, etc., attaquent facilement les individus privés d'air et de lumière en restant plongés dans le même fluide. Nos animaux, quoique plus robustes, partagent la même influence. On rend phthisiques tous les jeunes animaux en les tenant dans des lieux sombres, loin du soleil.

Les demeures malsaines des gens de la campagne, et surtout l'habitation des rues étroites de nos grandes villes, sont le berceau habituel des plus tristes infirmités humaines. Il est temps que l'humanité et la politique viennent supprimer certaines dispositions fiscales qui forcent les malheureux à se priver d'air et de lumière, en instruisant enfin l'homme sur la nécessité de réformer les vices de sa demeure habituelle; bien entendu qu'il faudrait lui en faire une obligation : les générations ne tarderaient pas de ressentir les bienfaits de ces sages mesures.

L'étiolement, certaines cachexies accompagnent ordinairement les mauvaises qualités de l'air. L'influence du froid humide joint à l'obscurité sur les organismes, a été signalée par de nombreux observateurs. Cette cause est regardée aujourd'hui comme une des principales sources des tubercules, ainsi que MM. Edwards, Flourens, Fourcault, etc. l'ont fait ressortir.

Un air humide, mal renouvelé engendre au moins des engouements dans la circulation lymphatique, provoque la chlorose, l'anémie, car l'hématose est promptement viciée. Il est facile de concevoir pourquoi le tissu pulmonaire est le premier à ressentir l'influence

des causes morbifiques dues aux conditions de l'air.

Nysten a expérimenté que l'air injecté dans les cavités abdominales ou thoraciques de certains animaux, s'absorbait assez promptement sans produire des accidents sensibles quand cet air était chaud; froid, au contraire, il engendrait des phénomènes fâcheux.

Certaines fièvres intermittentes sont dues aux mauvaises qualités de l'air. On se délivre de ces affections particulières aux contrées basses, humides, marécageuses en changeant de conditions atmosphériques.

Dans les pays marécageux, les fièvres intermittentes n'éclatent guère qu'à certaines époques de l'année, qui répondent au temps des chaleurs, aux fermentations des substances végétales, ou aux exhalaisons qui s'en échappent; tandis que les sites élevés, boisés convenablement, offrent des conditions favorables à la santé. J'ai vu assez souvent qu'on pouvait reconnaître pour cause prédisposante de la stomatite, chez les enfants, toutes les influences de débilité, d'anémie qui se rencontrent spécialement dans les grandes villes. Ainsi, le défaut d'exercice, le manque de lumière et d'air, la mauvaise nourriture, la malpropreté prédisposent à la maladie dont je parle.

Les infirmeries, particulièrement celles des enfants, des femmes en couche et des vieillards, renferment toujours des émanations délétères qui font naître certaines prédispositions fâcheuses, épidémiques ou autres.

Tout médecin praticien a pu observer l'influence de certaines localités, même des dispositions d'un appartement sur différentes maladies : j'ai vu souvent les mêmes affections sur diverses personnes tout-à-fait étrangères

les unes aux autres, dans les mêmes appartements qu'elles avaient successivement occupés.

Au reste, les maladies des saisons, surtout les affections épidémiques, font ressortir l'influence de certains agents plus ou moins ignorés sur les organismes.

Ainsi, pendant certaines affections, comme le choléra indien, l'hématose s'effectue imparfaitement, non pas parce que le principe morbifique a une action saisissable, chimique sur le sang, mais bien parce que les troubles organiques ou fonctionnels généraux en ressentent la funeste influence. On sait que Baruel a vainement cherché les éléments du choléra dans l'air inspiré et expiré, dans le sang, etc. : seulement, la décarbonisation ou l'oxigénation de ce fluide n'ayant pas lieu comme à l'ordinaire, le sang artériel reste noir; la cyanose ou la coloration violacée de la peau résulte de ce phénomène qui se remarque aussi dans les stases sanguines, produites le plus communément par le sang veineux : beaucoup de vieillards offrent ces colorations insolites comme dans certaines affections du cœur ou des poumons, etc.

§ 84.

En résumé :

Les fluides impondérables ont une action immédiate sur les solides et sur les fluides animaux, en pénétrant leurs molécules et se combinant avec elles : ces agents sont doués de propriétés physico-chimiques fort actives qui viennent stimuler le jeu des organes, et probablement entretenir leurs manifestations actives ou vitales

particulières, ainsi que l'observation le prouve. On connaît les effets de l'électricité, de la lumière, du calorique sur les corps organisés; la nécessité de respirer constamment un air chargé d'oxigène et d'azote dans des proportions déterminées : la soustraction d'un de ces agents n'est pas moins remarquable par l'absence de certains phénomènes vitaux qui se font sentir en plus comme en moins.

L'altération des fluides atmosphériques, ou leurs combinaisons avec d'autres agents d'une activité variable, occasionnent dans les vitalités des phénomènes tout aussi remarquables. On ne peut nier l'influence chimique de ces agents sur les molécules organiques; le système nerveux et le sang éprouvent particulièrement les effets de cette influence, soit que l'action de ces agents physico-chimiques se fasse directement ou indirectement sentir sur le premier ou sur le second, étant l'un et l'autre soumis à une action réciproque; en effet, l'altération nerveuse ou la lésion de la sensibilité, pour peu qu'elle dure, est bientôt suivie d'une altération chimique du sang, et celle-ci ne tarde pas à réagir sur les centres nerveux quand ce fluide est primitivement affecté : dans tous les cas, le sang paraît moins animalisé : certains principes, destinés à augmenter la partie colorante et la fibrine, diminuent sensiblement; et comme la consistance des solides accompagne un sang riche en cruor proprement dit, il en résulte un relâchement, une mollesse générale des tissus.

J. Clark a fait observer que les jeunes Anglais disposés aux affections strumeuses, se trouvaient très-bien les

premiers temps qu'ils passaient sous l'heureux ciel de l'Italie, mais qu'ensuite ces enfants étaient énervés par un accroissement trop rapide qui les exposait quelquefois à une sorte d'étiolement, d'autant mieux que l'inertie générale et la passivité doivent accompagner cet état. La tendance de certains mouvements de la circonférence vers le centre, *aut vice versâ*, semble due à plusieurs causes extérieures. Hippocrate pensait que ce mouvement était assujetti à l'influence lunaire : *alios circuitus ad cavitatem tendentes lunæ facultate, inquit.* Son fameux Traité *de Aere, locis et aquis* a fourni à tous les observateurs la preuve de son grand génie; il nous exempte encore, sous quelques rapports, d'ajouter d'autres remarques aux siennes. Pour ma part, il me dispense d'entrer ici dans de plus grands détails, renvoyant aux travaux de MM. Edwards, Dutrochet, Becquerel, etc. des explications plus étendues sur les divers sujets que je viens d'esquisser.

CHAPITRE VIII.

INFLUENCE DES MATIÈRES ALIBILES SUR LES ORGANISMES, OU PHÉNOMÈNES CONCOMITANTS DE LA NUTRITION.

§ 85.

Les phénomènes de la vie consistent dans des emprunts; cette condition résume son histoire entière, car tous les êtres vivants reçoivent en naissant un fardeau qu'ils doivent restituer. Quels qu'ils soient, ils occupent individuellement dans ce monde un emploi relatif à leur organisation; mais pour le remplir, ils ont sans cesse besoin de puiser dans les corps environnants les moyens de maintenir leur existence, afin de la rendre profitable aux autres.

La nature, en soumettant toutes ses créations sous l'influence des mêmes lois, en les faisant dépendre des mêmes principes, a prouvé un même but, une fin identique, matériellement parlant.

J'ai déjà dit que les distinctions de vie étant imaginaires ont tout faussé et rendu disparates des similitudes qui existent dans le fond, dans la forme et dans certaines attributions des vitalités.

Les corps vivants perdent bientôt leur activité ou

leurs manifestations lorsqu'ils cessent d'être soumis aux principes stimulants qui entretiennent et développent cette activité : certaines excitations sont donc exigées pour la produire. C'est ainsi que les aliments déterminent l'action des organes digestifs, que les sécréteurs obéissent à des stimulations spéciales, que les organes sensoriaux sont mis en jeu par leurs excitants naturels, tous empruntés à l'extérieur.

L'activité organique, commune ou spéciale, ne peut se maintenir qu'à l'aide des principes extérieurs qui animent les organismes et leur conservent la composition première, ou les éléments transmis par la génération; mais ces principes ne sont point chargés d'engendrer les éléments organiques; ceux-ci restent dans les conditions posées par la génération elle-même dont ces mêmes principes extérieurs n'ont plus qu'à entretenir les œuvres.

L'activité déployée par les organismes est une réaction ou un échange avec les stimulations extérieures qui remplissent tout à la fois un rôle actif et passif : actif, relativement aux manifestations; passif, par rapport aux conditions organiques qui ne peuvent changer qu'en vertu des arrêts de la génération ou des dispositions primitives des germes, comme dans certaines métamorphoses. La nature fait à chaque espèce d'animaux une loi de prendre leur nourriture parmi certaines substances organiques dont les principes répondent plus ou moins à ceux de leur organisation, mais surtout relativement aux dispositions anatomiques que ces mêmes animaux présentent.

Cette alimentation est établie par le besoin d'équilibrer les créations, d'assurer leur subsistance tout en faisant consommer les matériaux d'une espèce par d'autres espèces organisées.

Plusieurs physiologistes, notamment M. Magendie, ont étudié l'action d'un certain nombre d'aliments inusités chez plusieurs genres d'animaux, et ont toujours noté des détériorations organiques plus ou moins profondes et une altération chimique du sang. Ce dernier phénomène est plus général, prédomine, comme on le conçoit. Pourrait-on en inférer que le sang renouvelle les organes? La composition de ses principes constitutifs devant être uniforme, régulière pour assurer la stimulation organique voulue, correspondre à ses besoins, en présentant d'ailleurs toutes les conditions physico-chimiques nécessaires, réclamées par les usages et les attributions de ce fluide, les corrosions qui s'établissent alors sur certains organes tiennent aux altérations chimiques qui succèdent à celles du sang, des humeurs du corps, aux privations des aliments habituels.

La plupart des physiologistes attribuent cet effet à l'action des vaisseaux absorbants qui retournent, disent-ils, leur activité sur tout ce qui les environne, sur eux-mêmes. Cette hypothèse est le résultat d'une exagération des fonctions absorbantes, soutenue par les travaux d'hommes célèbres ayant complètement oublié l'action des puissances chimiques qui opèrent sur les organismes pendant la vie comme après la mort.

Cependant, depuis Hunter, Carswel, etc., il est reconnu, par exemple, que le suc gastrique corrode sou-

vent l'estomac. Des observations modernes ont prouvé que la même cause engendrait souvent les perforations spontanées, intestinales, etc. : dans les phlegmasies, les ulcérations sont dues à une semblable cause; elles naissent sous l'influence de l'acrimonie des fluides; elles succèdent ainsi à l'inanition, aux affections scorbutiques et autres causes actives ou passives qui se montrent dans les organismes. La variabilité de l'excitation selon les agents, les périodes de la vie, ou l'état organique, subordonnée aux saisons, à certaines époques, prouve bien que la nutrition seule est insuffisante, et cependant elle porte en tout temps le véhicule de l'excitement général avec certains agents physico-chimiques composés de matériaux soutirés à l'extérieur. Mais la manifestation de l'excitation est une propriété, une condition organique susceptible de se réveiller plus ou moins facilement selon l'état matériel et vital qui change, modifie les manifestations indépendamment des agents extérieurs.

Ce n'est point la nutrition qui fonde l'excitabilité : les fonctions nutritives s'accomplissent encore dans un organe tombé en passivité, dans un membre paralysé, et cependant l'excitation habituelle reste sans effet. Souvent le repos suffit pour restituer aux organes la force qu'ils ont perdue; or, comme la nutrition ne s'interrompt guère dans les cas où les aliments ne font pas défaut, il est facile de juger que ces derniers communiquent simplement une stimulation générale en apportant les matériaux constitutifs du sang qui transmet son influence obligée dans tout l'organisme; mais ce fluide est impuissant pour restituer l'activité perdue à la suite de cer-

taines lésions; il faut que la cause se dissipe, puisque la nutrition ne manque pas plus que le sang. Mais celui-ci ne pouvant faire naître ou rendre les éléments organiques, est-il plus capable de leur imprimer certaines qualités ou conditions qu'ils ont perdues lorsque ces organes en ont besoin? L'excitabilité étant une propriété organique transmise avec les tissus propres, le sang ne peut pas mieux développer celle-là que ceux-ci. Il faut que l'organe ait l'aptitude, sans quoi la nutrition sera impuissante pour la faire éclore. En d'autres termes, il est nécessaire que les éléments organiques soient coulés avec la vie, puisque le sang n'est point chargé de leur donner naissance. Son arrivée primitive a fait penser qu'il en était autrement; mais ce n'est point une raison pour admettre cette propriété : les sources du sang, et les autres conditions physico-chimiques générales qu'il remplit, l'obligent à précéder et à suivre le développement des organes.

Je le répète, les actes de la circulation étant continuels, et l'imbibition sanguine formant le principal phénomène de la nutrition, comment l'excitabilité organique se soutient-elle quelquefois dans l'anémie? ou pourquoi arrive-t-il qu'elle soit susceptible de tomber, malgré la surabondance du sang? Ce n'est donc pas lui qui est exclusivement chargé de faire naître cette propriété organique. Il faut encore que d'autres conditions moléculaires se présentent, elles se tirent de leurs propres substances, indépendamment des conditions physico-chimiques exigées qu'elles tirent du sang. C'est ainsi qu'agissent plus ou moins sensiblement toutes les

matières susceptibles d'être dissoutes dans le sang ou d'entrer dans sa composition ; les substances médicamenteuses, certains agents vénéneux sont dans le même cas que les aliments.

L'alternative de la stimulation et de l'affaissement, de l'activité et du repos présentée par certains organes, résulte de leur simple jeu ; tandis que d'autres parties conservent leurs manifestations aussi longtemps que la vitalité générale : ce qui n'empêche point que tous les organes sont naturellement rendus aptes à reproduire leurs manifestations, sous l'influence des propriétés physico-chimiques universelles du sang.

§ 86.

« Chaque espèce de plante, dit Tiedemann, prépare « avec les substances alimentaires un liquide nourricier « propre et doué de qualités spécifiques, qui est en « état de prendre la nature de ses parties solides. Les « animaux les plus disparates prennent souvent les « mêmes aliments, ce qui n'empêche pas chacun de « conserver l'organisation et la composition qui lui « sont propres, et d'exercer ses manifestations parti- « culières d'activité. » (T. Ier, p. 140.)

« La matière qui sert à la nutrition et à la repro- « duction est la même, avance Buffon ; c'est une « substance productive et universelle composée de « molécules organiques toujours existantes, toujours « actives, dont la réunion produit les corps organisés. »

La transformation du chyle en sang est une action

de cette chimie vivante qui rend la vie à des matières mortes, ou la fait naître spontanément ; mais son apparition a besoin de certaines conditions préliminaires que les auteurs oublient. Je m'en suis occupé à l'article *forces moléculaires ou organiques*.

L'assimilation est loin d'être aussi étendue qu'on le pense, d'avoir la portée qu'on lui assigne, étant spécialement chargée de maintenir l'impulsion organique générale, en apportant de nouveaux matériaux aux organes élaborateurs des sécrétions, aux exhalations. L'observation prouve effectivement que les vaisseaux les plus nombreux vont se répandre dans ces derniers organes ; ce qui a fait remarquer aux physiologistes, que les reins, par exemple, recevaient le cinquième de la quantité de sang renfermé dans l'artère aorte. Parmi les tissus qui s'en abreuvent le plus, il faut placer le tissu interstitiel ou cellulaire, dont la présence ou l'absence constitue la plus forte obésité, ou la plus grande maigreur : le même individu peut donc présenter dans un court intervalle de temps l'une ou l'autre de ces situations opposées, d'après ce que j'ai exprimé ailleurs. Bientôt nous serons assez avancés dans l'étude de la biopsie pour comprendre enfin que la quantité ou le défaut d'aliments n'est pas toujours la cause de ces phénomènes ; tel individu mange beaucoup, digère bien, sans être aussi gras que d'autres personnes qui prennent peu de nourriture et digèrent assez mal. Ici, la paresse des vaisseaux absorbants, ou la langueur de l'imbibition nutritive, conserve l'embonpoint, parce que la graisse habituelle n'est pas renouvelée, c'est toujours

la même. Il en est de cet état comme de certaines loupes, de quelques accumulations ankystées formées par des fluides persistants. J'ai vu souvent des maladies longues amener une maigreur extrême, sans observer de diminution dans les lypomes, les squirrhes, dont ces individus étaient porteurs. Il est d'ailleurs probable que les tissus parasites ou anormaux offrent une vie plus ou moins détachée : leur existence ne suit point les phases de la vie générale, ils retiennent ordinairement plus qu'ils ne rendent, dès lors leur accroissement est continuel.

Les aliments transformés par les actes de l'assimilation en liquide nourricier, subissent des changements relatifs à l'organisation des individus ; la preuve en est que le même aliment nourrit des espèces diverses d'animaux, et que leur sang ne peut pas être injecté impunément dans les veines d'un autre, à la place de celui qu'on en tire.

L'analogie dans les sucs et dans la structure particulière des végétaux, est une des conditions exigées pour obtenir l'alliance d'un végétal avec un autre, dans les procédés de la greffe.

Les matières alimentaires liquéfiées sont mêlées à d'autres liquides sécrétés et passent dans des vaisseaux d'une espèce particulière, où ils finissent de s'animaliser ; cette qualité leur est acquise dès qu'ils sont entrés dans le torrent de la circulation. Arrive ensuite le tour de l'absorption nutritive, dont nous parlerons bientôt, après avoir esquissé encore certaines généralités indispensables à la question capitale qui m'occupe actuellement.

La vie roule donc spécialement sur l'action incessante de la circulation; à elle se rattachent les plus essentielles comme les moindres de toutes les fonctions organiques. Suspendez la circulation, l'inervation est bientôt paralysée. La mort succède plus ou moins promptement à l'interruption de ces deux fonctions majeures.

Les physiologistes conviennent bien que chacune des espèces animales et végétales offre une organisation qui lui est propre et possède la faculté de se conserver *malgré le caractère périssable* et *le renouvellement* continuel des individualités.

Un tel langage implique contradiction. En saine logique, une chose qui se renouvelle sans cesse, est un nouveau phénix, ne peut avoir de fin.

Le caractère et la carrière périssables du règne organique se montrent trop bien pour soutenir une pareille assertion, visiblement due à la connaissance imparfaite ou erronée des phénomènes naturels de la vie. Je suis néanmoins surpris de lire les expressions suivantes, de la part d'un homme aussi sévère et exigeant que Tiedemann : « La manifestation d'activité la plus générale des « corps vivants est donc la conservation de soi-même « par sa propre activité, au milieu de changements qui « s'opèrent plus ou moins rapidement, et d'un renou- « vellement continuel de la substance matérielle. » Grimaud, Dumas, Bichat, Chaussier, Hallé, Adelon, Magendie, etc. s'expriment à-peu-près de la même manière : « Le caractère fondamental de toute organisation ani- « male, dit M. Dubois d'Amiens, consiste dans un « travail incessant d'assimilation de molécules étran-

« gères et de *désassimilation* de ces mêmes molécules « au bout d'un certain temps; or, ces molécules ne « peuvent être fournies aux animaux que par le règne « végétal, ou par la substance d'autres animaux nourris « eux-mêmes aux dépens des végétaux; et puisqu'il y a « ainsi une éternelle circulation de substance dans ces « êtres, le complément de l'histoire des premiers ne « saurait être trouvé que dans ceux-ci; l'animalisation « ne saurait être isolée de la végétation : ce sont deux « opérations étroitement liées entre elles, etc. »

On a fait jouer aux fonctions assimilatrices un rôle exagéré en leur attribuant des effets et un emploi qu'elles n'ont certainement pas, de tout régénérer et d'apporter dans l'économie des principes de rénovation générale incessante.

Cet exercice est permanent, identique chez l'embryon, l'enfant et le vieillard. Pourquoi alors voit-on survenir la caducité sous cette influence imaginaire qui marche toujours, vivifie, régénère l'universalité du décrépit comme l'économie du nouveau né? Je ne connais pas un physiologiste qui ait envisagé l'assimilation autrement; ils ont donc tous commis la même erreur en se copiant.

Confondant encore ici certains phénomènes physico-chimiques avec une activité particulière, sous le *nom de vie organique*, les physiologistes de nos jours ont ainsi retardé une solution raisonnable des phénomènes de la vie. Leur distinction de vie animale et de vie organique n'a pas peu contribué à maintenir nos connaissances dans les ténèbres, et à reculer, comme je l'ai dit ailleurs, les progrès des sciences médicales; les physiologistes

dont je parle ont chargé cette même vie organique de présider aux fonctions assimilatrices, de distribuer avec *tact* et régularité les matériaux qu'elle élabore et soutire de l'extérieur.

Mais que serait, sans les autres forces animales, cette vie organique? A quoi se réduirait-elle? Aux forces purement chimiques avec lesquelles on l'a confondue; c'est-à-dire qu'on a pris certaines opérations physico-chimiques qui se passent dans la vie pour une division détachée des forces animales. Voilà pourquoi ces mêmes opérations sont fixes, constantes, durent autant que la vie, puisqu'elles sont forcées, obligatoires, résultent des liens qui attachent les organismes aux corps ambiants, et tiennent à la nécessité de subir l'influence des puissances vivifiantes.

On a donc trouvé dans leur secours des explications plausibles aux causes de l'addition journalière des matières organiques, d'autant mieux que les substances alibiles sortent toutes d'autres éléments organiques; mais en voyant s'échapper des organismes une partie des matières qui s'y étaient introduites, on en a tiré la conclusion qu'il n'était pas probable que ce fussent les dernières assimilées, mais bien plutôt les éléments moléculaires propres qui étaient usés, avaient suffisamment servi ou fait leur temps, etc. D'autres explications plus spécieuses, mais non moins erronées, que je relèverai prochainement, ont fini de convaincre les observateurs et décidé leur fameuse doctrine ou croyance de la métempsycose organique incessante.

Je suis heureux néanmoins de citer un physiologiste

célèbre qui soit sorti de l'ornière ordinaire et ait montré une opinion conforme aux manifestations physiologiques. « Les variétés de la nourriture et de la boisson, dit « Gall (*Origines des qualités morales*, etc.), excitent ou « affaiblissent l'action des organes, mais ne peuvent ni « les produire ni les faire disparaître. Le lait de la nour- « rice, comme tout autre aliment, peut bien être la « cause d'une constitution physique plus ou moins bonne, « et influer ainsi sur le caractère et sur l'esprit; mais il « ne peut ni donner ni ôter des inclinations ou des « qualités déterminées. » Comme on voit, Gall envisageait cette question plus sous le rapport moral que sous le rapport anatomique; tandis que moi, au contraire, j'abandonne entièrement ce côté aux métaphysiciens ou psychologistes, m'appuyant du reste sur la persistance des molécules cérébrales pour fournir à l'ame l'assistance qu'elle réclame.

§ 87.

On peut appliquer aux matières alibiles tout ce qui concerne les agents extérieurs ou corps incitants de la vie, remplissant tous un triple rôle dans les organismes, en provoquant des réactions physiques, chimiques et vitales. Sous le premier point de vue, on trouve que tous les corps extérieurs agissent physiquement ou demandent une action physique avant de montrer une autre manifestation : les aliments ne font point exception à cette règle générale. Il est vraiment curieux d'examiner ce phénomène qui prélude toutes les opérations chi-

miques et vitales inhérentes aux organismes ; sans l'action physique, les deux dernières manquent ou sont incomplètes; aussi, point de phénomènes vitaux sans la participation des agents extérieurs toujours doués de propriétés physico-chimiques; les forces organiques ou vitales, quoique jouissant de leurs attributions particulières, ne peuvent se passer de l'influence des agents externes ou forces physico-chimiques; car c'est sur eux que les forces organiques s'appuient et trouvent les éléments nécessaires à leurs manifestations physiques, chimiques et vitales.

Bien que les organes naissent de leurs propres particules ou des principes transmis par les germes, comme leur mouvement évolutif et leur entretien exigent la stimulation continuelle des agents extérieurs, et la présence de certains matériaux qui les accompagnent, afin de fournir la base des opérations physico-chimiques; il suit de là, que les manifestations vitales sont impuissantes par elles-mêmes et incapables de soutenir les organismes; d'autant mieux que ces dernières manifestations vivent aussi des mêmes principes et demandent comme les autres de nouvelles stimulations, afin d'être mises en rapport avec les besoins continuels.

En thèse générale, on peut soutenir que toute action provoquée par une cause extérieure, sur un corps vivant, sollicite une réaction de la vie, lors même qu'elle paraît mettre seulement en jeu certaines opérations physico-chimiques, puisque celles-ci sont inhérentes aux mouvements vitaux qui ne peuvent à leur tour se passer de la participation des premiers; mais les caractères dis-

tincts des principes sur lesquels reposent ces diverses manifestations, permettent de les étudier ou de les suivre séparément.

Ainsi, les matières alibiles, avant d'agir vitalement ou de provoquer une réaction organique, ont besoin d'être soumises aux forces physico-chimiques qui les préparent, et leur font subir des opérations ou combinaisons particulières intimes qui changent leurs premières conditions et les ramènent dans un état susceptible de communiquer des stimulations organiques. Cette branche de la chimie animale transmet à toutes les fonctions, le stimulus ou les matériaux qui servent aux opérations chimiques secondaires ou qui s'exercent ailleurs.

Dans le premier cas, ou de simple stimulation, les propriétés nutritives s'usent aussi bien que dans le deuxième cas où ces propriétés sont éliminées avec les corps qui en jouissent. Élimination plus ou moins rapide, selon l'activité organique et la nature des substances ingérées. L'une et l'autre circonstance réclament donc des agents nouveaux afin de maintenir l'organisme en mouvement, de lui fournir encore des stimulations et de nouvelles matières aptes à remplacer celles qui sont dégénérées, passées dans d'autres conditions, tenues en réserve, ou bien qui servent à certaines sécrétions. Aussi, toutes les fois que l'économie fait peu de dépenses, qu'elle se contente d'une légère stimulation, la consommation des agents extérieurs répond à un pareil état de chose, qui s'offre particulièrement lors de certaines maladies ou à un âge avancé.

Toujours l'abondance des excreta concorde avec celle des ingesta, etc.

§ 88.

Les opérations chimiques nécessitées par les substances alimentaires commencent à l'insalivation ou à la macération qu'elles subissent dans une poche organique particulière, simple ou multiple, formant les voies digestives : alors le triage qui s'effectue entre les matières hétérogènes et celles que le chyle reconnaît pour principes, va constituer l'acte chimique qui se prépare pour l'hématose ou la sanguification, dernière opération qui animalise les fluides étrangers.

Bien que certains phénomènes chimiques annoncent quelquefois un mélange de substances étrangères avec les tissus propres aux organes, il ne faut pas en conclure, comme on l'a fait, que ces substances soient les générateurs de ces derniers. La mobilité ou le changement de certains agents chimiques résulte de l'attraction moléculaire ou affinité des principes entre les éléments ou tissus organiques et les matériaux venus du dehors ; ce n'est pas à dire, ainsi que nous en jugerons bientôt, qu'il y ait fusion ou transmission de ces matériaux, substitution de principes, mais bien imbibition chimique, ou coloration plus ou moins tenace des mêmes matériaux. Ce phénomène trouve son explication, comme je l'ai dit, dans les lois chimiques de la vie. Elle dérive d'une nécessité des forces physiques qui régissent la matière organisée, car celle-ci emprunte journellement

aux forces physiques extérieures, quelques-unes de leurs attributions, en vertu des principes généraux qui les lient.

Il en est des lois chimiques animales comme de celles qui se passent à l'extérieur. Certaines combinaisons revêtent les mêmes apparences et s'exécutent de la même manière, hors de la vie comme dedans : nous allons bientôt le démontrer.

En trouvant donc dans les tissus ou organes la base de la plupart des principes qui entrent dans la composition des corps extérieurs, destinés à servir de stimulus aux organismes, on peut voir dans ce phénomène l'action physico-chimique des substances incitantes sur ceux-ci, sans en être pour cela les corps générateurs ou les principes constituants. Au reste, la présence dans l'économie de certains matériaux étrangers, exceptionnels, n'indique point qu'ils sont nécessairement importés, mais qu'ils peuvent être tout aussi bien engendrés, phénomène particulier à l'état maladif qui fait subir aux opérations physico-chimiques de la vie de si grands changements. D'ailleurs les matériaux hétérogènes persistants dans la composition des organes, constituent le plus souvent des adhérences aux molécules propres qui en sont quelquefois teintes et non pas changées; cette sorte d'affinité ou d'attraction peut être insolite, sans apporter aucun changement aux propriétés réactionnaires, organiques ou vitales habituelles, à moins qu'elle ne jouisse en même temps de propriétés chimiques nuisibles. Alors la stimulation ou le principe de réaction peut être modifié ou aboli, en vertu des propriétés incitantes ou déprimantes dont j'ai parlé.

En retrouvant dans l'économie les traces des préparations de mercure, d'or, d'arsenic, des matières colorantes, de la rhubarbe, de la garance, etc., etc. doit-on conclure que ces substances vont composer nos tissus? Pas le moins du monde; eh bien les substances organiques étrangères, quelles qu'elles soient, les aliments, en un mot, n'agissent différemment que parce qu'ils sont les substances incitantes naturelles des organismes, les corps destinés à régénérer le sang, puisque c'est sous une semblable forme que les matières alibiles deviennent puissances adjuvantes des organismes. Nous savons que ce fluide, en renfermant les matériaux susceptibles d'y pénétrer par le chyle ou autrement, envoie de cette manière indifféremment les mêmes principes à tous les organes; car la circulation est chargée de les offrir à la totalité des tissus qui ne s'en saturent pas également, non pas en raison du choix moléculaire, de la sensibilité, comme le pensent plusieurs physiologistes, notamment Grimaud, Dumas, Bichat, etc., mais parce que l'attraction physico-chimique n'est pas la même chez tous les tissus. Les uns absorbent plus ou moins les mêmes substances, pour les expulser plus tôt ou plus tard; elles ne paraissent donc pas indispensables à la composition ou organisation des tissus, puisque s'ils les rendent, cette impulsion démontre que ces substances ne sont pas entrées dans l'intimité contexturale des organes. Ainsi, comme je l'exprimerai bientôt, la coloration des os par la garance est toujours momentanée, parce qu'elle constitue seulement un phénomène d'imbibition ou d'attraction moléculaire, qui vient confondre son action

avec la stimulation nutritive, passagère comme elle.

La nutrition exige des actes intermittents lorsqu'elle ne doit donner lieu qu'à des réactions organiques également intermittentes; mais elle demande une continuité d'action pour maintenir les fonctions durables, incessantes, les forces organiques qui sont constamment employées. Voilà pourquoi les vaisseaux utérins, ceux des mamelles, du thymus, etc., se dilatent ou se resserrent, selon l'état de plénitude ou de vacuité de l'utérus, selon l'activité ou l'atrophie de ces organes: activité qui part de ceux-ci et non du sang.

§ 89.

L'accroissement des végétaux offre des exceptions relatives à leur vitalité particulière. L'assimilation des plantes est sans doute plus simple que chez les animaux; mais dans les uns comme dans les autres, nous examinerons si cet acte constitue une transubstantiation. Beaucoup de végétaux repoussent de bouture sans avoir besoin du secours des racines qui renaissent dans la nouvelle évolution du végétal. Chez celui qui offre cette disposition, l'assimilation existe donc en tous lieux; elle n'est nullement réservée à des centres particuliers. La repullulation du végétal est un effet de cette condition qui décèle de plus la conservation des molécules premières dont il fut formé. La greffe vient confirmer toutes ces assertions, puisque le simple bourgeon d'un sujet perpétue les qualités de sa souche sur une autre plante, qui l'abreuve cependant d'une sève différente. L'opéra-

tion dont je parle prouve invinciblement mon opinion concernant le non renouvellement organique ou tissu des plantes. Cependant on ne peut s'empêcher d'attribuer le développement des végétaux à l'aide des opérations de l'acide carbonique qui se fixe dans leurs principes organiques.

§ 90.

Dans l'état naturel, les tissus nerveux, les centres de ce nom, la peau, etc., ne peuvent prendre un volume insolite ou disparaître entièrement par atrophie; tandis que le tissu cellulaire, la graisse, le sang, comme toute partie susceptible d'être sécrétée d'une manière incessante, s'accroissent quelquefois démesurément ou diminuent de volume au point d'en perdre souvent les traces : circonstances qui feraient penser que la vie se retire alors peu à peu pour s'arrêter dans les parties qu'elle ne peut plus quitter sans s'exhaler entièrement. Mais l'accroissement insolite de certaines matières animales que j'ai signalées ne pourrait trop fixer l'attention des physiologistes, puisque ces matières appartiennent toutes, sans exception, aux substances fournies, ou alimentées par le sang, en un mot, venant du dehors; tandis qu'il est impossible au même fluide de faire reparaître une partie organique essentielle, enlevée, de lui donner un volume fort au-dessus de celui qu'il peut présenter naturellement. Nous verrons en effet l'hypertrophie s'exercer exclusivement aux dépens des parties communes ou des substances sécrétées incessamment, mêlées aux tissus essentiels.

On reprochera sans doute à une semblable opinion d'exposer à faire naître une incohérence de principes dans la composition animale, chez laquelle les éléments organisateurs arrivent avec tant d'ordre et de précision qu'ils semblent coulés conjointement.

Mais en analysant les principes de la vitalité, on décompose ses mystérieuses opérations, sans faire violence aux procédés qu'elle emploie, sans méconnaître non plus les matériaux dont elle se sert. Rien n'est vicié dans l'explication que je donne; elle nous fait retrouver chaque chose à sa place, établir avec plus de précision la fixité de certains principes et la mobilité des autres : phénomènes qui étaient confondus avec les idées générales sur la renovation incessante et entière. Opinion que démentent les faits relatifs à la composition, au développement organiques, et les expériences journalières observées dans tout le cours de la vie.

La forme et la grosseur des globules organiques ne sont point identiques à ceux du sang, et cependant tous les physiologistes s'accordent à dire que ces derniers globules sont les générateurs des premiers. Tiedemann a prouvé que les particules organiques offrent de grandes différences dans chaque tissu.

Les physiologistes disent que le sang doit renfermer les principes organiques. Ils expliquent la nutrition et ses phénomènes en supposant que les matériaux tirés des matières alibiles allaient s'identifier avec les molécules organiques elles-mêmes, ou mieux les composer.

A ce compte, comme je l'ai dit, le sang distribué au cerveau différerait de celui des reins, des muscles, des

os, etc., car ces organes sont loin d'avoir la même composition. D'un autre côté, la nutrition ou réparation interstitielle, n'est pas le seul stimulus de la vie; il faut aussi et plus immédiatement l'influence de l'air, du calorique, de l'électricité qui sont combinés dans le même fluide.

La vie ne se soutient donc que par l'influence complexe des éléments extérieurs; le jeu des organes ne persiste qu'à ce prix. Sans ces éléments, point de vitalité : eux seuls entretiennent les principes qui, à leur tour, animent les organes et les mettent dans le cas d'agir; ou plutôt, l'action des éléments extérieurs donne aux organes disposés à la vitalité un ébranlement nécessaire; car, sans la disposition favorable de ces derniers, les éléments extérieurs opèrent alors comme sur les corps inertes : la vitalité d'emprunt ou soutirée est donc conditionnelle, subordonnée à l'état des organes qui vivent d'eux-mêmes et par eux-mêmes; autrement, la mort ne saurait les atteindre, puisque les éléments extérieurs sont éternellement présentés à leur usage.

L'économie animale résiste, dit-on, aux agents qui tendent à la modifier; mais sa recomposition perpétuelle ne serait-elle pas le premier de tous les modificateurs, puisque de nouvelles molécules remplaceraient les anciennes d'une manière incessante? Il est vrai qu'elles entrent dans l'organisme après avoir subi des opérations uniformes; ce qui n'empêche point de trouver dans cette prétendue substitution moléculaire, un renouvellement qui concorde mal avec les attributions passagères de la vie, la fixité de ses principes et la résis-

tance supposée aux puissances extérieures qui tendent à la changer.

§ 91.

L'activité continuelle des forces vivifiantes oblige une partie des forces organiques à rester dans la même activité pendant tout le cours de la vie, au moins chez la plupart des animaux et la majorité des végétaux ; car chez quelques espèces appelées animaux hibernants, cette activité organique se restreint, se concentre d'une manière assez grande pour provoquer une torpeur générale, pendant une saison entière ; alors, ils sont assimilés à la plupart des plantes de nos climats, chez lesquelles la circulation et la vitalité se retirent à l'abri, dans les racines. L'hibernation, chez les animaux et chez les plantes, est parfaitement identique, liée aux mêmes phénomènes, aux mêmes causes.

Dans cet état, les animaux consomment peu, puisqu'ils ne tirent presque rien de l'extérieur ; les branches des arbres cessent de s'allonger, etc.

De même, durant le sommeil ordinaire, nous verrons que certaines forces organiques continuent de fonctionner, uniquement parce qu'elles sont sollicitées d'une manière spéciale, mises en jeu par l'activité immédiate des matières vivifiantes qui ne cessent pas d'agir : voilà pourquoi la respiration et la circulation ne s'interrompent pas chez l'homme et chez les animaux ; tandis que les organes qui demandent et reçoivent des stimulations particulières peuvent et doivent se livrer au sommeil, au

repos comme les organes des sens, génitaux, locomoteurs.

Ici encore, la distinction de vie animale et de vie organique est repoussée ; car tous les organes vivent, se nourrissent de la même manière. Sous le rapport des fonctions, celles-ci devaient autant différer que les organes. En conséquence, serait-on fondé à établir une vie particulière pour chacun d'eux ?

La vie animale des physiologistes ne dort, ne sommeille pas plus que la vie organique sous le rapport moléculaire nutritif ; ainsi, les sens peuvent être perdus, les membres paralysés, les attributions intellectuelles peuvent manquer sans que les organes de la vie animale manquent, semblent même malades ; car ils végètent comme les autres organes ; mais ayant en outre des fonctions spéciales à remplir, ils sont susceptibles de les interrompre ou de les perdre comme dans le sommeil, dans les lésions sensoriales, l'idiotisme, etc. Les organes de la vie dite animale peuvent donc présenter la cessation de leurs fonctions particulières, naturellement, comme dans le sommeil, ou accidentellement par suite de certaines maladies ; non parce que ces organes sont séparés de la vie organique, mais seulement en raison de leurs fonctions spéciales, etc.

§ 92.

Nous verrons, en parlant de l'instinct des animaux, de leurs divers degrés de sociabilité, que celle-ci est en grande partie liée aux conditions des puissances vivi-

fiantes alimentaires, qui ne sont pas également distribuées et abondantes pour tous les animaux; c'est pourquoi les espèces, dites solitaires, vivent en troupes dans les occasions favorables, ou selon les facilités qu'elles trouvent à se pourvoir de nourriture : on sait que la domesticité des animaux s'acquiert par ce moyen, et que les plus féroces se domptent par la privation d'aliments et en leur distribuant ceux-ci à propos. La majorité des animaux, particulièrement les herbivores, vivent toujours, quand ils peuvent, en société, assurés qu'ils sont de trouver partout à se repaître. Il en est de même des oiseaux, des poissons qui se réunissent par troupes ou se séparent selon les conditions heureuses ou malheureuses qui entourent leur existence, conditions relatives à la quantité d'aliments qu'ils consomment. La sociabilité des animaux répond autant à cette circonstance qu'à leur instinct particulier, qui les porte tous à vivre en commun autant que possible; la vie solitaire résulte en effet de la nécessité : ainsi le loup, l'ours, etc., vivent ordinairement isolés dans nos contrées, tandis qu'ils se rejoignent par troupes dans d'autres pays qui leur offrent plus de ressources.

L'instinct, qui porte l'homme et les animaux à accorder un si grand prix à la liberté, prend sa source dans le besoin inné d'emprunter à tout ce qui les entoure une action vivifiante soit physique, soit morale. Une fois que les peuples et les animaux ont goûté des puissances qui engendrent leurs habitudes morales, elles deviennent une nécessité, un besoin incessant; c'est pourquoi beaucoup d'animaux ne peuvent même vivre parmi nous,

être domptés que dans leur enfance, lorsqu'ils n'ont pas encore sucé les charmes de la liberté, c'est-à-dire avant qu'ils aient reçu toutes les leçons de la nature.

C'est ici le cas de rappeler le pouvoir de l'habitude, d'autant mieux qu'elle est ordinairement prise aux forces extérieures ou vivifiantes. Il serait trop long de les passer toutes en revue ; l'esprit du lecteur y suppléera facilement, soit qu'il s'agisse de boissons, d'aliments, ou d'un effet physiologique quelconque à obtenir ; car l'habitude ne constitue guère autre chose.

Un phénomène, beaucoup trop général pour ne pas fixer mon attention, nous est enseigné par le peuple, particulièrement l'habitant de la campagne, qui en forme le type fondamental, c'est de manger toujours, dans les maladies pour ainsi dire comme en santé. Il est probable, en effet, que l'instinct de la vivification dicte ces conseils, puisque la perte des forces, toute cause d'affaiblissement se faisant sentir, le malade lui oppose le premier moyen le plus prompt et le plus naturel. Cet enseignement, plus respectable qu'on ne pense, offre une autre portée ; c'est qu'en prolongeant dans tous les cas son état, cette prolongation peut servir la nature et donner quelquefois le temps à l'organisme de mieux surmonter l'affection. Au reste, le médecin a chaque jour occasion de respecter les désirs des malades et même d'aller au-devant. Il est probable que certains succès de la médecine, dite homéopathique, doivent être attribués à l'influence du régime prescrit. Les anciens poussaient plus loin que nous leur attention à cet égard, en ordonnant pour traitement unique, dans diverses maladies, l'usage exclusif

de telle ou telle substance alimentaire. Ainsi que je l'exprimerai ailleurs, nos distinctions plus ou moins basées pour séparer les médicaments des aliments, ne sont guère fondées; ceux-là rentrent souvent dans les mêmes conditions que ceux-ci.

Certains aliments cessent de porter ce nom pour beaucoup d'hommes et d'animaux, la même nourriture ne convenant pas à tous en raison de l'idiosyncrasie particulière à chacun d'eux; mais animaux et végétaux vivent aux dépens des morts de ces deux classes. Ici, la métempsycose n'est point une fable; on la voit réalisée dans la matière apte à vivre qui se rencontre dans tout corps vivant, ainsi que l'ont avancé Buffon, Néedham, Treviranus, etc.

Je ne m'occuperai point ici des discussions qui ont eu lieu depuis Hippocrate jusqu'à nos jours, sur la nature des substances alimentaires, pour savoir s'il n'y a qu'un aliment, ainsi que le pensaient Lorry, Juncker, etc., c'est-à-dire une seule assimilation toujours uniforme, quelle que soit la composition des matières alibiles ingérées; mais cette opinion n'empêche point de reconnaître la présence d'agents chimiques particuliers, que la digestion ne change, ne modifie pas toujours, puisque ces agents se retrouvent après l'assimilation comme avant; je veux dire dans l'économie animale comme dans les combinaisons alimentaires. De là, les effets variés produits par ces corps chimiques sur les organismes selon leur nature, leur activité et l'idiosyncrasie des individus.

On peut toujours saisir, dans les circonstances men-

tionnées, certains sels métalliques qui accompagnent les substances alibiles; chez le règne végétal lui-même, plusieurs parties en restent imprégnées lorsque la plante soutire au sol ces agents chimiques avec sa nourriture.



CHAPITRE IX.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA NUTRITION, POUR SERVIR A L'ÉTUDE DE LA COMPOSITION ET DÉCOMPOSITION ORGANIQUES, SELON LE LANGAGE DES PHYSIOLOGISTES.

§ 93.

Les fonctions animales se réduisent à trois chefs : nutrition, sensation et reproduction.

Se nourrir est la base de la vie, sentir en est la perfection, se reprduire en forme le but. Ces trois fonctions s'enchaînent, se lient et s'harmonisent dans tous les animaux, quoiqu'à des degrés différents.

La nutrition épuise les éléments transmis par les fluides circulants, elle répare les pertes continuelles qui sont ainsi rétablies par la digestion de nouveaux aliments.

La respiration élabore et perfectionne le fluide réparateur qui va et revient dans les vaisseaux qui partent du cœur ou qui s'y rendent.

La nutrition est à l'individu ce que la génération est à l'espèce.

Le chyle, issu de la digestion des matières alimentaires, fournit constamment de nouveaux principes au

sang qui trouve chaque jour dans ce fluide les éléments d'une origine nouvelle. Le sang est donc constamment reformé : disposition exigée par la consommation qui s'en fait dans toutes les exhalations, les sécrétions naturelles ou morbifiques et autres déperditions qui s'effectuent à l'extérieur ou dans l'interstice des fibres organiques.

L'observation démontre évidemment que le sang alimente toutes les sécrétions. Cependant, on trouve dans leurs produits certains principes étrangers au sang lui-même, ou plutôt au chyle. Ces substances nouvelles doivent leur formation à l'action réactive organico-vitale des molécules constituantes, mises en jeu par l'influence réunie de la circulation et de l'inervation. Double influence qui fait éclore la plus belle attribution de l'être vivant, la sensibilité et les sensations.

§ 94.

L'absorption interstitielle s'effectue d'une manière permanente dans les organismes vivants. Elle obéit aux impulsions de la vie, à ses besoins, à l'action des puissances vivifiantes dissoutes et entraînées dans la circulation. Voilà pourquoi les substances hétérogènes, vénéneuses s'y trouvent aussi bien que les substances alibiles. Étant à l'état de dissolution, ces substances, quelles qu'elles soient, se déposent plus ou moins longtemps dans les mailles des tissus, jusqu'à ce que d'autres agents chimiques agissent sur les premières, les décomposent et prennent leur place. Si ces agents n'ont pas assez de force ou d'action pour décomposer les subs-

tances parvenues dans certains tissus ou organes, celles-ci restent alors dans la composition habituelle de ces mêmes tissus. L'espèce de macération qu'ils éprouvent au milieu des sucs nourriciers ou sanguins, toujours nouveaux, est sans doute cause que les agents introduits avec les forces vivifiantes, sont susceptibles d'être effacés par des agents chimiques substitués aux premiers. C'est ainsi que des corps exceptionnels, certains poisons parvenus dans les organismes, se neutralisent peu à peu par les mouvements de la nutrition ou des médications qu'on leur oppose.

Ces mouvements journaliers, incessants, accompagnent tous les phénomènes d'imbibition organique, dérivent des actes chimiques qui se passent entre les parties organisées et les sucs nourriciers, purs ou mêlés à des matières hétérogènes. Mais peut-on dire que dans ces actes les agents chimiques nouveaux doivent prendre la place des molécules organiques, les transformer ou s'identifier avec elles? La rapidité avec laquelle certains actes chimiques s'accomplissent est tellement prompte, que la seule raison établirait des doutes à cet égard, si on n'avait pas d'autres motifs à faire valoir.

Les substances alibiles ne sont introduites dans les organismes que pour favoriser l'évolution, c'est-à-dire, prêter des secours aux éléments atomiques des germes, puis aux molécules organiques. Peu importe que celles-ci aient atteint ou non leur maximum de développement, puisque les mêmes puissances vivifiantes continuent à leur être adressées, lors même que les molécules organiques ne sécrètent plus d'autres éléments semblables. Si les

principes anciens devaient être remplacés par des éléments nouveaux, quelle est la force ou puissance qui limiterait l'accroissement, comme je l'ai dit? Les lois chimiques obéissent à des lois trop sévères pour faire des triages, agir pendant un temps et non l'autre. Les nombreux phénomènes physiques qui marchent avec l'absorption nutritive, et ceux qui constituent la plupart des altérations organiques, le prouvent à chaque instant.

Mais peut-on supposer, avec quelques physiologistes de nos jours, que les lois physico-chimiques suffisent pour organiser régulièrement les individualités vivantes, ou présider à certains phénomènes pathologiques? Que faire avec ces lois seules, ne pouvant nier les réactions vitales, naturelles ou morbifiques. Nous connaissons les rôles qu'elles jouent dans ces phénomènes complexes.

Les physiologistes dont je parle n'ont pas songé aux forces organiques, aux principes fixes qu'elles représentent, voyant toujours des phénomènes physico-chimiques et rien de plus.

En mettant à la tête des créations ces mêmes forces organiques ou moléculaires, j'ai dit : voici les seuls éléments ou conditions matérielles destinées à poser les bases des individualités. En y ajoutant les forces physico-chimiques que j'appelle vivifiantes, on aura une troisième puissance, la vie, ou des phénomènes réacteurs insaisissables, lorsque ces mêmes puissances vivifiantes agissent d'une manière favorable sur les éléments organiqnes rassemblés primitivement.

La nature a été obligée de se servir des mêmes agents vivifiants afin de ne pas changer, modifier ou décomposer ces précieux éléments organiques, qu'elle ne pouvait plus créer de toutes pièces, avec des principes communs à toutes les espèces organisées. Voilà pourquoi les mêmes forces physico-chimiques peuvent se rencontrer ici, mais agissant sur des combinaisons différentes qui représentent les forces organiques propres à chaque espèce vivante. On entrevoit encore qu'en conservant à celle-ci des forces organiques particulières, la nature perpétuait particulièrement chez toutes les races certaines réactions ou forces vitales inhérentes à chacune d'elles. Ainsi donc, les forces organiques offrent, ou mieux contiennent l'image de toutes celles qui en dérivent, soit en remontant, soit en descendant. On apprécie simultanément leur origine et les manifestations ou réactions qui sont attachées à ces forces.

Les modifications chimiques journalières peuvent donc suivre impunément les forces vivifiantes, sans changer la base moléculaire et les principes organisateurs. Ce changement serait la mort ou l'altération de l'être organisé; ses manfestations vitales ou réactives ordinaires subiraient le même sort.

Une éponge, comme tout corps organisé, peut s'imprégner de principes colorants divers, con[illegible]nir dans ses aréoles des combinaisons chimiques variables, sans changer de nature, lors même que ces combinaisons sont assez puissantes pour teindre le tissu de l'éponge d'une manière indélébile, si d'autres agents ne peuvent neutraliser cet effet.

Tels sont les phénomènes habituels qui accompagnent les opérations nutritives et certains actes concomitants.

L'éponge, comme le corps mieux organisé, peut cesser d'être blanche ou noire, sans cesser d'être la même.

Plusieurs alcalis ou sels divers sont absorbés par les plantes et par les animaux sans modifier leurs molécules organiques et leur vitalité propre. Certains végétaux marins contiennent plus de soude, etc., que les mêmes plantes qui vivent loin de la mer. Mais ces principes mobiles, plus ou moins accidentels à leur existence, escortent ordinairement l'action des puissances vivifiantes. Ce mélange de principes divers, bons ou mauvais, prouve évidemment l'action des forces physico-chimiques extérieures sur les organismes. Mais doivent-elles prendre le lieu et place des molécules qui les composent? Doivent-elles les transformer, les renouveler à la longue? J'en ai dit assez, je pense, pour démontrer le contraire. Il s'agit ici d'une question de vie ou de mort, de conservation, d'entretien et non de décomposition, puisque la même vie persiste et doit persister; qu'elle ne peut le faire qu'en conservant ses mêmes forces organiques et toutes les manifestations réactives ou vitales qui en dérivent. Autrement la modification, c'est la maladie ou la mort, comme je viens de le dire. En effet, on a pris certains phénomènes d'imbibition, quelques actes chimiques plus ou moins mobiles et fréquents, pour la réalité du mouvement de composition et de décomposition organique général, incessant.

M. Orfila vient de prouver que les os de l'homme et

des animaux adultes, renferment naturellement un composé arsenical, tandis qu'il n'a pu en retirer un atome du sang, ni des viscères; ce principe reste donc dans les os, puisque la prétendue décomposition incessante devrait le faire retrouver dans les anciens sels calcaires tombés en dissolution, et mis en route du côté des voies éliminatoires.

Au contraire, les traces arsénicales sont reconnues dans toutes les intoxications en les soutirant du sang, des entrailles, du foie, etc. « Dans l'empoisonnement « par l'acide arsénieux, il y a, dit-il, absorption d'une « partie du poison, qui après avoir été mêlé au sang « se *porte sur tous les tissus*, où il peut être décélé au « moyen de l'eau, de l'acide sulphidrique et de l'acide « nitrique, ou du nitrate de potasse. »

Pourquoi n'en est-il pas de même dans l'état naturel? sinon que certaines combinaisons chimiques demeurent propres à quelques tissus et n'en sont pas éliminées dans les opérations de la vie.

Les tatouages, ou toute autre coloration indélébile dermoïde, dentaire, ne se conservent aussi qu'en raison de la ténacité des principes colorants qui ne s'effacent point, parce que les organes teints restent moléculairement les mêmes.

Il est impossible d'admettre une autre explication raisonnable de la persistance de ce phénomène; car si le tissu changeait d'une manière intégrale, il perdrait nécessairement sa coloration artificielle ou acquise, puisqu'elle fait corps avec lui.

M. Orfila a remarqué que certains agents toxiques

sont plus ou moins rapidement éliminés dans les mouvements ou opérations de la vie ; c'est ainsi, dit-il, que l'acide arsénieux séjourne plus longtemps dans le sang et dans les organes que l'antimoine, etc.

§ 95.

Les physiologistes sont-ils dans le vrai lorsqu'ils avancent que c'est aux parties les plus délicates que s'adresse la nourriture la plus exquise, la mieux choisie ou élaborée? Les organes chargés des actes de la sensibilité, ceux de la fructification, chez les végétaux, leur semblent mériter cette préférence.

A ce langage, qui ne s'attendrait à pouvoir distinguer plusieurs nuances dans les convois alibiles, les uns destinés aux principaux viscères, les autres, plus grossiers, pour les simples tissus? La nature a plus d'équité et de justice; à chacun selon ses œuvres : tous ses éléments organiques sont entretenus de la même manière. On ne prend pas assez garde que le même sang, la même sève, circulent pour tous les organes.

Les actes de la vie ont été mal jugés et rendus faux en méconnaissant la persistance moléculaire des organes. Croyant à leur décomposition incessante, il fallait bien supposer dans le sang, dans la sève tous les éléments variés à l'infini, se rendant au poste qui leur était assigné, en vertu de leur composition et de l'affinité ou de la répulsion qu'ils trouvaient dans leur passage.

Les animaux phytophages sont-ils moins entretenus de fibres musculaires, de nerfs, d'os, etc. que les car-

nassiers? Les enfants, et beaucoup de personnes qui ne vivent que de laitage, de fruits, de sucrerie, etc., offrent-ils une organisation et une réparation différentes que les ichtyophages, etc. Si, comme je l'ai dit, les aliments devaient se transformer en nos propres organes, jamais ceux-ci ne conserveraient les traces de leurs pertes de subtance, la nutrition ne suffirait-elle pas pour tout réparer? « Ainsi ce pain, « dit M. Virey, (*Dict. des Sc. méd.* art. *Vie*) *est* « *devenu sensible en s'incorporant à ma pulpe nerveuse;* « *il est devenu contractile dans mes fibres musculaires;* « *il se transforme en substance médullaire, cérébrale,* « *capable de penser, ou en sperme susceptible de trans-* « *mettre l'existence à d'autres créatures!!!* »

Cette philosophie illégitime ressort des croyances physiologiques erronnées, elle est digne de succéder aux fausses interprétations des lois de la vie. Comment la médecine et la raison n'ont-elles pas détruit, d'un seul coup, d'aussi pitoyables assertions? Les exemples qu'elles peuvent citer ne manquent pas, pour prouver combien ces opinions sont contraires à la vérité; je n'en rappellerai maintenant qu'un seul, qui se rattache particulièrement au sujet de ce chapitre, le voici: Dans les cas où une nouvelle assimilation est nulle, pendant certaines maladies graves et longues, on voit des enfants, des jeunes gens, dont la croissance, au moins en longueur, marche beaucoup plus rapidement que lorsqu'ils absorbaient une grande quantité de nourriture. Maintenant, ce n'est plus le *pain, qui va penser* et servir immédiatement à l'accroissement organique des individus, en fournissant

de nouvelles molécules constituantes. L'action des forces organiques suffit pour cette œuvre, particulièrement lorsqu'elle est stimulée par une de ces causes intérieures ou extérieures qui doublent son activité. Ainsi, certaines maladies ressemblent à l'influence des belles saisons, de quelques climats, qui impriment généralement à la croissance un mouvement plus rapide et plus long. Il est digne de remarque que les affections qui portent spécialement leurs effets sur le système sensitif, sont celles qui donnent un mouvement plus vif à l'élongation du corps chez les jeunes gens.

Je pense donc que les réparations organiques ne constituent pas des changements moléculaires; que la nutrition apporte seulement des conditions particulières déjà signalées, capables de communiquer à l'organisme certaines propriétés et manifestations. Par exemple, l'alimentation apporte des conditions nouvelles qui maintiennent nos organes dans ces mêmes propriétés, mais elle ne les reconstitue point. Ainsi, les parties génitales d'un vieillard, le cerveau d'un individu tombé dans l'enfance, etc., vivent et reçoivent du sang comme auparavant; mais certaines facultés réactives essentielles pour les compléter toutes ont disparues: cependant la nutrition conserve encore toute son activité. Pour être conséquent, il faudrait attribuer à cette dernière une participation momentanée, conditionnelle. Pourquoi aurait-elle plus d'empire une fois que l'autre? Ne s'effectue-t-elle pas toujours de la même manière, avec les mêmes éléments? Encore une fois, la nutrition ou l'assimilation des auteurs n'est donc pas immédiatement chargée de

composer intégralement et d'une manière incessante les organismes.

Dira-t-on que les actes réparateurs ou nutritifs s'effectuent différemment dans l'enfance qu'après la puberté? Mais l'anatomie et la physiologie ne démontrent point cette différence; elles découvrent au contraire une identité dans la nutrition, dans les actes qui la précèdent et la suivent, quelle que soit l'époque de la vie où on les considère. Plus ou moins d'accélération dans le cours du sang, des globules plus ou moins gros ne constituent pas un changement de principes anatomiques et physiologiques; cependant la circulation est la seule fonction réparatrice.

Mêmes résultats dans les fonctions excrémentitielles.

Je m'arrêterai plus tard sur tous ces sujets, d'autant mieux que les physiologistes les considèrent comme des voies dépuratoires ou d'élimination de toutes les substances renouvelées qui ont appartenu au corps.

Bernouilli disait que les particules nourricières étaient faites en coin, ce qui leur donnait beaucoup de *facilité* pour s'insinuer dans les petits vides formés par la perte de substance, etc.

« La nutrition, dit M. Fourcault, est déterminée par la vapeur du sang porté par les capillaires artériels, dans toutes les parties du corps, où elle détermine, par ses qualités différentes, une double action bio-chimique et dynamique, en vertu de laquelle s'opère un changement dans les fluides et dans les solides.

« Dans l'acte de la nutrition, comme dans l'embryo-
« génie, les solides se composent des éléments des fluides;

« et dans la formation de l'embryon, les éléments qui le « composent, et qui doivent se concréter et se solidifier, « pour former les tissus et les organes, ne peuvent jouir « que des propriétés générales des fluides organiques, « et par conséquent de propriétés physico-chimiques. « La manifestation des propriétés dites vitales ne peut « donc préexister aux organes, puisque les propriétés « de tissus, ou les mouvements généraux dont ils sont « doués, ne deviennent appréciables que lorsque ces « tissus ont perdu le caractère d'uniformité qu'ils avaient « à une époque voisine de la conception. Ce n'est donc « que par l'élaboration subséquente des fluides, par le « travail de la nutrition, que les tissus acquièrent les « propriétés caractéristiques ou les *prétendues* proprié- « tés vitales qu'on leur a attribuées. Or, puisqu'elles ne « président pas à la formation du fœtus, qu'elles ne « seraient pas la cause, mais un effet de l'organisation, « leur influence serait donc ici *nulle ou secondaire*, dans « le cas où l'on admettrait leur existence. »

Georget est de cet avis.

§ 96.

Dans son début, l'embryon représente une végétation; il se nourrit par imbibition; les corpuscules qui le constituent se boursouflent, croissent, s'étendent avant le développement appréciable d'un appareil intérieur.

C. Bonnet a cru que la matière séminale du mâle était spécialement destinée à nourrir le germe. Plusieurs

physiologistes, Lobstein en particulier, cherchent à prouver que l'embryon vivait aux dépens des fluides qui l'entourent. Ainsi, on voit les eaux de l'amnios le nourrir les premiers temps de son existence : ce phénomène est plutôt admis que prouvé. Pour être nutritives, il faudrait supposer que ces eaux contiennent tous les principes substantiels dont la base organique de l'embryon peut avoir besoin. Or, comme les eaux de l'amnios sont sécrétées par la membrane de même nom, il faudrait accorder à celle-ci des fonctions et une importance dont elle ne jouit certainement pas, d'autant mieux qu'elle tire son origine des mêmes influences créatrices.

Si on n'a que les eaux amniotiques ou l'albumen de l'œuf, pour prêter à l'embryon l'appui et les secours dont son évolution a besoin, celle-ci retirerait une assistance plutôt protectrice que de réparation.

Ne suffit-il pas de reconnaître aux forces organiques infuseés dans les germes et secondées de la vie, le pouvoir de développer et de maintenir l'évolution?

Celle-ci est d'abord mise en branle par les puissances impondérables, en attendant les subtances plus matérielles, constitutives du sang qui apportent aux particules organiques de nouveaux principes exigés pour leurs opérations et leurs mouvements évolutifs; car on ne peut nier, comme je l'ai dit, qu'indépendamment des parties propres à chaque organe qui naissent en temps et lieux, celles-ci contiennent des principes mobiles disposés par le sang, et destinés à favoriser les mouvements des premières, à leur distribuer la stimu-

lation nécessaire. Ce phénomène ressort particulièrement dans les actions de quelques substances délétères, ingérées ou transfusées dans le sang. Elles agissent toujours médiatement sur les organes, neutralisent ou décomposent les forces organiques et vitales, si elles sont vénéneuses; bonnes ou mauvaises, leur mécanisme est le même, puisque dans tous les cas ces substances doivent imprégner les organes.

En supposant que le sang dût présider à l'évolution germinale, il devrait alors contenir des principes purs, assortis aux organes; or il est le même pour tous, et montre dans ses changements journaliers, comme dans ses détériorations fréquentes, la mobilité de ses principes. Tous les patriciens ont observé qu'un traitement mercuriel un peu actif donnait la mort à l'embryon, lorsqu'on fait suivre le traitement dont je parle à la mère.

J'ai souvent observé que l'évolution organique continuait à se faire, et quelquefois d'une manière remarquable, pendant certaines maladies générales, sous l'influence de la chlorose, de la fièvre lente nerveuse, etc. Eh bien, dans ce cas, les principes constitutifs du sang sont-ils éminemment réparateurs, peuvent-ils bien solliciter la procérité du corps? Si le sang apportait tous les matériaux organiques, était chargé de leur rénovation incessante, pourquoi l'accroissement aurait-il des bornes puisque ce fluide est toujours le même, qu'il est sans cesse renouvelé, et préside aux fonctions pendant la vie entière?

Il est évident que la composition organique a des limites au delà desquelles le volume ou la taille de l'individu

s'arrête, tandis que d'autres parties du même sujet sont susceptibles de changer infiniment, de croître sans cesse. Ne voilà-t-il pas une preuve manifeste que ces dernières parties diffèrent essentiellement de celles qui gardent la même étendue et conservent les mêmes principes, stygmatisés par des cicatrices indélébiles, puisque toutes les parties organiques ne suivent pas les mêmes mouvements, n'obéissent pas à toutes les impulsions du sang, qu'elles restent fixement dans les mêmes conditions, au milieu des rénovations incessantes de ce fluide. Il est permis, encore une fois, de penser que dans le nombre de ces parties il en est qui cessent d'être leurs congénères, puisqu'elles sont placées dans des conditions différentes que les autres.

Rappelons-nous toujours que les tissus ou parties propres fondent les forces organiques dont j'ai parlé, et qu'elles gardent les principes constitutifs de l'individu, tandis que les substances animales plus ou moins mobiles ou changeantes suivent un mouvement variable de composition et de décomposition correspondant à celui du sang. Mais on me dira : ce fluide ne forme pas toujours directement ces dernières parties ; il se rend d'abord aux organes proprement dits, où il provoque les sécrétions particulières que l'on connaît. Il est probable que la plupart de ces opérations constituent une sorte de distillation des principes fournis par le sang ; mais en raisonnant par induction, on trouve aussi d'autres cas où le sang s'organise directement pour former de fausses membranes, des adhérences, des tissus ou parties communes, sujettes à la rénovation. Si le sang apportait les

éléments des organes ou tissus propres, ces derniers offriraient toujours la même origine. On pourrait observer journellement ce phénomène dans les réparations organiques, dans les ablations ou solutions de continuité qui se bouchent et se réparent au contraire à l'aide des seuls tissus communs ou des éléments du sang.

En rapportant à ce fluide la vivification générale, on l'accorde aux puissances extérieures, représentées par les principes ou les sources de ce fluide. Cette vérité est appréciable dans tous les phénomènes de l'assimilation, de la respiration ou de l'hématose. Il est superflu de s'appesantir longtemps sur ce phénomène pour démontrer son importance et ses restrictions, relativement au système que je soutiens.

L'origine seule du sang faisait pressentir qu'il devait être insuffisant pour engendrer les organes ou servir à l'évolution directe, immédiate de l'économie entière. Quelles preuves donne-t-on sur la réalité de ce phénomène supposé? Le sang ne pouvant réparer qu'imparfaitement les organes avec des matières simples, tirées du dehors, comment veut-on qu'il les crée, qu'il les renouvelle? Si ces questions ne sont pas démonstratives, elles feront, j'espère, ouvrir les yeux aux physiologistes. En effet, les réparations organiques s'effectuent évidemment à l'aide du sang, mais elles se ressemblent toutes par les matières communes qui les composent. Aussi l'ablation d'une partie quelconque, pour peu qu'elle soit composée de plusieurs éléments organiques ou de tissus primitifs, conserve les traces de cette abla-

tion, offre ainsi des preuves de l'origine des matières qui les remplacent. Au reste, privée de sang, une partie quelconque ne se répare plus. Ce phénomène a été invoqué par les physiologistes, afin de prouver que ce fluide était le générateur unique, général. Mais pourquoi, lorsqu'il abonde, ne répare-t-il pas entièrement tous les organes? Comme il n'y a qu'une création pour chaque individu, que la génération ne le produit qu'une fois, il est évident que le sang devait être insuffisant pour reconstituer les individualités. Mais la nature a placé dans ce fluide l'appui de toutes les opérations qui exigent de nouveaux éléments, une action commune, incessante, en même temps qu'elle lui accorde la faculté d'entretenir l'économie, de la réparer au besoin, de régénérer, *sui generis*, certains tissus, afin de maintenir autant que possible une sorte d'intégrité générale et l'harmonie nécessaire entre toutes les parties. Le sang est encore la source de toutes les sécrétions ordinaires, il pourvoit aux matériaux employés par celles-ci, d'après le besoin ou l'attraction des organes qui gardent certaines substances apportées par le sang, en vertu de l'affinité chimico-organique. C'est ainsi que certains principes produisent des effets particuliers sur telle ou telle glande. L'activité organique est tantôt accrue, tantôt diminuée, dans ces circonstances; phénomène remarquable, parce qu'il prouve le rôle du sang, les propriétés qu'en attendent les organes. Ce qui n'empêche point de soutenir que si les rudiments ou les principes organiques ne préexistent pas dans les germes, le sang est impuissant pour les faire naître. Nous verrons ailleurs quelles sont les

conditions organico-vitales susceptibles de souffrir des exceptions à cette règle. Ainsi les glandes mammaires, presque entièrement composées de tissus communs, susceptibles d'être abreuvées de fluides vivifiants, augmentent ou diminuent facilement de volume sous l'influence sympathique de l'utérus, etc. Ce phénomène découvre encore la réaction vitale, qui commande en quelque sorte l'action vivifiante ou physico-chimique, puisque celle-ci marche sous le commandement de la première et s'éteint avec elle. Cette annotation est donc doublement importante.

En admettant la composition et décomposition organique générale, on a accordé ce double mouvement alternatif aux éléments matériels apportés et repris par le sang, car lui seul laissait penser qu'il organisait et désorganisait l'économie d'une manière permanente dans ses mouvements circulatoires; mais c'est en raison de son renouvellement continuel, des principes nouveaux qui le reconstituent sans cesse qu'on trouve justement des preuves suffisantes pour refuser au sang les rôles créateurs universels qui lui sont accordés; d'autant mieux qu'il conserve pendant l'existence les mêmes propriétés, les mêmes fonctions et la même origine, sans pouvoir maintenir les mêmes conditions aux organes.

On m'objectera que certains corpuscules organiques, appartenant aux germes en évolution, précèdent ordinairement l'arrivée du sang; mais que d'autres fois cette disposition ne se remarque pas, c'est-à-dire que les molécules organiques semblent se déposer avec le sang. Il était difficile qu'il en fût autrement, ce fluide portant

avec lui certains matériaux indispensables à l'évolution, notamment les principes communs tirés du dehors, destinés à entrer dans la trame des organes, à soutenir les fibriles, à préparer leur canevas indépendamment de la stimulation vivifiante qu'il doit fournir. Je ne saurais trop le redire, il est facile de reconnaître que sans l'action des puissances vivifiantes ou extérieures, les principes constitutifs du sang ne pourraient être formés, puisqu'il se répare journellement à l'aide des éléments extérieurs. Sa naissance dérive certainement des mêmes sources que ses réparations; phénomène qui n'a pas assez fixé l'attention des physiologistes, au moins sous le rapport de l'origine du germe fondé par la génération sexuelle; tandis que le sang, la sève sont l'ouvrage des nouvelles opérations qui se passent seulement dans l'éclosion de la vie.

Cette disposition est mise en rapport avec la distance souvent bien grande qui sépare la formation de l'œuf, de la graine, de celle des mouvements évolutifs. C'est alors que les fluides nourriciers se développent, et seulement à cette époque qu'ils sont nécessaires; d'ailleurs, on peut préciser le moment de leur arrivée et suivre anatomiquement les traces et les sources de leur origine secondaire aux germes, ou berceaux organiques des individus.

Chez les vivipares, comme chez les ovipares, le sang naît spontanément et succède à l'action des puissances vivifiantes qui agissent sur le germe. J'ai dit que la création du sang était secondaire à celui-ci; en effet, il fallait bien qu'il reposât sur quelque chose : on peut donc

s'exprimer, à cet égard, comme je l'ai fait relativement aux forces ou éléments organiques, siége primitif de la vie.

Pour supposer que tous les éléments sanguins ou séveux soient infusés dans les germes, il faudrait pouvoir démontrer que ces éléments ne viennent point d'autre part; ce qui n'est ni vrai, ni possible, puisque les sources de la nutrition ou de ses sucs nourriciers se tirent autant de l'extérieur que des provisions déposées dans les germes, en attendant la nécessité de leur remplacement par les substances alimentaires qui répondent aux nouveaux besoins de l'individu, à son évolution et à son entretien; car, une fois dehors de l'œuf ou du sein maternel, tous les éléments réparateurs ou sanguins proviennent immédiatement de l'extérieur au lieu d'en sortir médiatement. Ce qui n'empêche point de reconnaître l'influence de certains principes concomitants du germe dans la formation primitive du sang; mais toujours il se mêle à ces principes la participation de l'air et des fluides impondérables, car leur action reste indispensable pendant toute la vie. Il est reconnu aujourd'hui que l'air même traverse la coque de l'œuf.

Il résulterait des expériences faites par Autenrieth, Prevost et Dumas, Velpeau, etc., que le sang maternel n'est pas le même que celui du fœtus; les globules sanguins sont plus gros et plus nombreux chez ce dernier, d'où ces physiologistes tirent la conclusion que le placenta élabore ce fluide avant de le transmettre à l'enfant.

Dans ces derniers temps, MM. Prevost, Dumas et Audouin ont spécialement cherché à prouver que le sang

de l'embryon était sa propriété, créé avec lui, exempt de tout mélange avec le sang de la mère. Ces messieurs pensent-ils avoir trouvé une réponse sans réplique, en disant que les globules sanguins d'un jeune fœtus de chèvre étaient beaucoup plus volumineux que ceux du même liquide de sa mère?

Dans tous les cas, voici l'explication que M. Dumas avance (art. *œuf, Dict. cl. d'hist. nat.*) : Le chorion serait chargé d'enlever l'oxigène au sang artériel de la mère, et de le transmettre au sang veineux du fœtus : « la portion fœtale du placenta peut être considérée, dit-il, « comme une dépendance du chorion; et dans cette « partie, les vaisseaux de l'enfant, très-nombreux, très-« divisés, se juxtaposent aux vaisseaux de la mère « également divisés et nombreux : or, de même qu'une « vessie pleine de sang veineux et fermée qu'on aban-« donne à l'air, livre un passage assez facile à l'oxigène « pour que ce sang s'artérialise, de même qu'une sem-« blable vessie pleine de sang veineux qu'on plonge « dans du sang artériel finit par contenir du sang oxi-« géné; de même sans doute, par le simple contact du « vaisseau veineux fœtal et du vaisseau artériel de la « mère, le sang de l'enfant enlève l'oxigène à celui de « la mère. »

Beaucoup de maladies de cette dernière se communiquent au fœtus; les enfants qui naissent ictériques, pendant une jaunisse de la mère, ne portent-ils pas des preuves de leur consanguinité; car l'ictère n'est pas une affection contagieuse, miasmatique, mais résulte d'une imbibition générale de la sérosité du sang teinte en jaune

par la bile. Le volume plus considérable des globules est-il une circonstance tellement impérieuse qu'elle s'oppose au mélange des deux sangs? Ce phénomène ne tiendrait-il pas au mode de vitalité du fœtus, à l'activité plus grande de la circulation qui, en faisant rouler ces globules plus vite, tend davantage à augmenter leur expension.

La mère qui meurt d'hémorragie pendant ou avant sa délivrance, laisse son enfant exsangue comme elle : celui-ci porte donc la preuve d'une mixtion sanguine réciproque.

Pourquoi les mêmes molécules n'acquerraient-elles pas un volume plus grand ou plus petit selon les degrés de vitalité qui les met en jeu. En un mot, ce phénomène ne serait-il pas une dépendance des lois de la vie qui monte ou qui descend ? Cette opinion est d'autant plus soutenable que le même individu présentera, à un âge avancé, des globules sanguins plus ou moins nombreux. La chaleur du sang est en rapport avec le nombre de globules qu'il contient; aussi, le sang des animaux à sang froid en offre très-peu, comparativement aux oiseaux; ce qui ressort pleinement du tableau publié par MM. Prevost et Dumas : ils ont démontré que le sang veineux contenait moins de globules solides que le sang artériel.

D'après les expérimentations des mêmes physiologistes, chez tous les mammifères, les globules sanguins sont circulaires; tandis que chez les oiseaux, les reptiles et les poissons, ils offrent une forme elliptique; les corpuscules sanguins présentent un volume constant dans le même animal, n'ayant trouvé, disent-ils, aucune diffé-

rence selon l'âge, le sexe, l'état sain ou malade; ils ont vérifié les remarques d'Hewson, savoir : que les globules du sang sont enveloppés d'une espèce de sac formé par la matière colorante, *hématosine*, et d'un corpuscule central, étant doués d'un mouvement propre, spontané, sans l'assistance des vaisseaux qui les mettent en jeu simultanément dans les actes circulatoires.

Quoi qu'il en soit, si le sang de l'enfant restait sans mélange avec celui de la mère, si les preuves physiologiques s'accumulaient suffisamment pour démontrer que le sang est une création de la vitalité propre aux enfants des mammifères, particulièrement à ceux des ovipares, ce phénomène donnerait un poids de plus à mes assertions, en faisant voir les ressources et la base de la vitalité qui demande seulement quelques secours, puisqu'elle tirerait ses principaux appuis d'elle-même. Ainsi, le développement primordial résulterait tout entier des conditions physico-chimiques et vitales qui constituent le fonds de la vie individuelle; d'ailleurs l'oxigénation du sang de l'enfant, à l'aide de celui de la mère, ou au travers de la coque, constituerait une transformation qui équivaut à sa véritable recomposition.

Anima brutorum in sanguine, disaient les anciens; ils jugeaient donc aussi que dans le sang se trouve le principe vivifiant ou animant. Les propriétés du sang étant communes, nécessaires à l'accomplissement des fonctions, chez tous les animaux, l'homme n'en est point excepté. Les anciens auraient donc eu tort d'établir ici une distinction fondée sur un fait évident. Wilson pense que le principal usage de la circulation est de soutenir le

système entier par l'excitation que le sang porte sur tous les organes et sur les fonctions qui en dépendent. Pour cela, il faut qu'il soit fréquemment renouvelé, afin d'entretenir les facultés sensitives, l'irritabilité, et de fournir aux organes sécréteurs de nouveaux matériaux capables de remplacer les pertes journalières ou extraordinaires plus ou moins abondantes.

Si le sang reconstituait sans cesse les organismes, certaines incubations morbifiques plus ou moins longues, que nous signalerons ailleurs, seraient certainement éliminées, de même que leurs impressions. Comment le vaccin, la variole, et toutes les maladies qui n'apparaissent ordinairement qu'une fois, laissent-elles une action sentie, en admettant que l'économie se compose et se décompose d'une manière perpétuelle?

J'ai dit que le sang était à-peu-près toujours le même, jouissait des mêmes propriétés. S'il avait la faculté d'engendrer les principes organiques, il changerait mille fois le fond ou la base des éléments transmis ou acquis accidentellement, ainsi qu'on le suppose.

Certains principes morbifiques se montrent et se détruisent naturellement ou par le secours de l'art, sans amener des modifications intégrales, mais seulement des conditions chimiques ou des modifications vitales plus ou moins grandes. Certains virus sont particulièrement dans ce cas. Aussi trouve-t-on quelquefois des neutralisants, etc.

Confondant, comme je l'ai dit, la rénovation du sang avec celle des organes, les auteurs ont soumis aux mêmes principes, aux mêmes explications, des opéra-

tions tout à fait dissemblables. Ainsi les fluides nourriciers peuvent se renouveler tant et plus sans apporter aux principes organiques, certaines parties manquantes ou arrêtées dans leur développement. Voyez l'effet d'une paralysie qui survient dans le jeune âge, la partie sera toujours atrophiée nonobstant la persistance de la circulation. Il suffit qu'un organe perde sa force, l'activité de ses fonctions, pour qu'il soit arrêté dans son développement évolutif. Au reste, je ne conteste point au sang la vivification générale, mais bien l'aptitude qu'on lui accorde d'apporter tous les éléments organiques, ou de faire éclore indistinctement, partout où il se présente, les principes organiques spéciaux.

Les puissances vivifiantes n'ont qu'un pouvoir secondaire, quelles que soient les transformations, la métamorphose qu'elles subissent dans les opérations nécessaires pour constituer les molécules sanguines. En effet, la nutrition est une opération essentiellement mobile qui se montre indépendante de la création des forces organiques confiées aux germes.

En disant que deux principes organisateurs semblaient présider aux opérations de la vie, j'ai voulu exprimer la différence qui existe entre les forces organisatrices, créées et coulées une fois pour toutes, et établir la mobilité des principes qui caractérisent l'action, l'origine des puissances vivifiantes, sans cesse composées et décomposées dans les organismes. Mais ce mouvement, comme on le conçoit, se rattache toujours aux forces organiques sur lesquelles il s'appuie; puisque chaque individualité est créée dans son ensemble, d'un seul et

même jet. Mais cette individualité ne pourrait se développer, ni vivre sans l'assistance dont je parle : d'où il résulte, que la nature a refusé aux puissances vivifiantes, représentées par le sang, le pouvoir de faire éclore d'autres principes organiques que ceux renfermés dans le germe, ou qui subsistent plus tard d'eux-mêmes et par eux-mêmes. Cette vérité fondamentale sur laquelle je ne saurais trop insister, est particulièrement démontrée dans les phénomènes de la cicatrisation, et dans le non-renouvellement des organes essentiels, atteints de perte de substance : ce qui n'arriverait point si le sang était chargé de déposer les molécules organiques ou de les fournir. Certaines parties dures qui se réparent ne doivent ce privilége qu'à la persistance de leurs organes sécréteurs particuliers. Dispositions qui s'appliquent aux animaux des classes inférieures et à ceux qui réparent seulement certaines parties communes.

Le même sang, les mêmes radicules vasculaires devraient rendre uniforme la couleur des poils, des cheveux, etc., si chaque bulbe qui les sécrète ne conservait pas ses éléments propres et avec eux les colorations particulières des productions qui en émanent. Ce phénomène fut le premier signalé à mon observation. Je suis fondé à croire que les résections fréquentes des cheveux contribuent puissamment à la canitie, en usant les forces organiques des bulbes, comme à la suite de l'âge, qui tend à tout niveler. J'ai observé que les peuples, les femmes qui portent habituellement de longs cheveux ou les mêmes, conservaient bien mieux la couleur primitive de ceux-ci que les personnes coiffées différemment.

§ 97.

On me demandera si toutes ces discussions approfondissent le mystère des opérations à l'aide desquelles la nature compose les organismes ?

Tout indique bien que les actes générateurs soutirent à ceux-ci les principes qui les constituent, et infusent ces principes dans les germes où ils doivent éclore par le secours des puissances vivifiantes. Mais d'où proviennent tous les matériaux nécessaires pour former des masses aussi considérables que le comporte le volume des animaux? En consultant les physiologistes, la réponse ne se fera point attendre ; selon eux, le sang fournit tout et répare incessamment chaque organe dans sa base. Si mes faibles lumières n'ont pas suffisamment éclairci cette question, j'ai au moins fait naître plus d'un doute.

L'arrivée du sang n'assure pas la naissance ou la restauration complète d'un organe, j'en ai dit assez pour le soutenir. Le développement évolutif consiste donc dans un travail physico-chimique, propre à chaque élément moléculaire organisateur, lié à l'état des forces organiques ; situation qui donne justement à ce phénomène une marche ascensionnelle pendant un certain temps, et constitue la période de l'accroissement du corps, pour demeurer momentanément stationnaire, et décliner ensuite avec les forces organiques. Cette disposition n'empêche point à la nutrition de s'effectuer toujours d'une manière identique pendant le cours entier de la vie,

puisque cette même nutrition ne règle point l'évolution ou les phénomènes de la croissance, qui marche sans les éléments nutritifs ordinaires, ou qui s'arrête, malgré leur influence, ainsi que je l'ai observé.

Partout où l'absorption nutritive s'effectue, on reconnaît une force commune, secondaire, aveugle, suivant son cours, sujette à des erreurs bien contraires aux opérations fixes, invariables, précises de l'organisation. Le philosophe qui a dit : « Voilà un aliment qui va devenir l'instrument de ma pensée, » y a-t-il bien réfléchi? puisqu'avec les substances alibiles soutirées à cet aliment peuvent circuler certains matériaux destructeurs, tous les principes chimiques hétérogènes dissous dans le sang, qui ont autant de droit à l'organisation, ou à faire sentir leur présence sur elle que l'aliment. Du reste, après l'évolution, celui-ci perd la faculté de faire naître de nouvelles fibres propres. Pourquoi la perd-il? parce qu'il ne l'a jamais eue, autrement il la conserverait.

On ne peut alléguer aujourd'hui que les organes laissent passer les substances nuisibles, choisissent les molécules les plus convenables. Ce langage n'est point permis aux physiologistes, aux médecins, sévères observateurs qui savent à quoi s'en tenir et trouvent partout des preuves du contraire, les mouvements nutritifs étant soumis à toutes les conséquences des opérations physico-chimiques qui les accompagnent.

Il est évident que les auteurs confondent les forces organiques préconçues, héréditaires, avec les forces vivifiantes ou extérieures qui animent chaque nouvelle vitalité et agissent sur toutes les créations.

Les naturalistes, trouvant assez de différences entre les sucs nourriciers propres aux diverses espèces animales, expliquent ainsi l'origine et l'organisation variée de leurs principes matériels. Mais si la composition chimique du sang est incertaine, soumise aux principes ingérés, aux combinaisons chanceuses qui les accompagnent, peut-on trouver dans ces différences les distinctions qui caractérisent les innombrables espèces organiques, l'arrangement de leurs molécules matérielles? N'est-il pas démontré jusqu'à la dernière évidence, que leurs principes préétablis diversifient et assurent à chaque existence son organisation. Pourrait-il en être autrement, puisque nous voyons les principes organiques paternels, jusqu'aux transmissions maladives, se perpétuer dans les germes, et y éclore plus tard, malgré le mélange du sang nourricier, malgré toutes les rénovations incessantes de ce fluide?

Toutes ces raisons et beaucoup d'autres, que je ferai valoir, indiquent suffisamment que les mêmes forces organiques créatrices, sont chargées par le mouvement qui les anime de conserver et d'entretenir la composition des organes; disposition d'autant plus remarquable qu'elle dispense souvent les animaux de se nourrir de substances alimentaires plus ou moins analogues à leur composition. Ainsi, les phytophages qui ne mangent absolument que des végétaux, viennent corroborer mon observation; car leur organisation se montre bien, indépendamment de leur nourriture, détachée des principes fournis par les matières alimentaires.

Le travail physico-chimique, à l'aide duquel les élé-

ments moléculaires se constituent, s'effectuent par une force propre à l'activité de la vie, qui ressemble bien à l'agrégation moléculaire des forces appelées inertes, mais qui en diffère essentiellement en ce que chaque molécule organique vivante conserve ses propriétés particulières, ses conditions matérielles, et les mouvements physiologiques d'activité ou de réaction qui ont été transmis par la génération primitive. Cette disposition assure la diversité d'organisation chez le même individu. En effet, sa contexture n'est complexe qu'en vertu de cette loi. Si le sang était chargé par sa concrétion de donner naissance aux solides, ceux-ci courraient certainement le risque d'avoir une organisation uniforme, puisqu'il est le même pour tous les organes nés ou à naître.

La molécule primitive à chaque organe, quelle que soit sa ténuité, sa mollesse ou sa densité, est un fait qui échappe à nos sens, mais qu'il faut admettre par le raisonnement et par l'interprétation naturelle de tous les phénomènes de la vie. L'histoire des monstruosités ou des erreurs de la nature milite en faveur de cette manière de voir : ainsi s'explique le résultat de certaines ablations ou l'oubli organique. Dans ces cas, quelques organes d'un côté du corps peuvent manquer pour le reste de la vie, bien que les éléments des fluides soient partout les mêmes. Ces derniers ne sont donc pas chargés, comme on le suppose, de transmettre les principes organiques, mais certaines conditions vivifiantes.

Une fois arrivé à un développement évolutif parfait, l'organe, comme la masse de l'individu, n'exige plus que des réparations communes, une stimulation conti-

nuelle. L'action spoliatrice des fluides par des solides est un travail physico-vital qui présente des phases plus ou moins actives, subordonnées à l'âge, aux conditions accidentelles susceptibles de survenir dans le cours de la vie.

Les parties organiques, plus ou moins solides, appelées inertes, parmi lesquelles on range l'epithelium, les tests ou coquillages, les écailles, certaines ossifications, empruntent plus ou moins directement aux fluides les matériaux qui les constituent. Aussi ces corps durs sont-ils organisés d'après le principe des matières inertes; seulement la vie leur donne les formes et les dispositions physiques accommodées aux fonctions passives qu'ils doivent particulièrement remplir.

Dans les cas où l'ossification n'obéit plus aux mouvements organiques réguliers, ou aux forces physiologiques de son organe sécréteur habituel, les formes osseuses restent plus ou moins irrégulières; c'est ce qui arrive pour les dégénérescences osseuses ou pour les ossifications anormales. Dans ces cas, les différents tissus qui se développent accidentellement, se constituent, quels qu'ils soient, en vertu des forces chimiques inhérentes à la vie. Alors, on voit certains tissus fibreux, osseux, cellulaires, vasculaires, pour ne parler que des tissus communs, qui se rapprochent des organes naturels de ce nom. Mais qu'il y a loin de l'arrangement et des dispositions anatomiques de ceux-ci à ceux-là! D'un côté, toutes les forces de la vie existent dans leur pureté et s'accordent entre elles; de l'autre, elles sont maîtrisées par des forces physico-chimiques insolites.

§ 98.

On conçoit que les bonnes ou mauvaises conditions des fluides doivent avoir une action plus ou moins directe sur les solides, puisqu'ils sont destinés à leur porter certains éléments et à stimuler les fonctions de chacun. C'est ainsi que le ramollissement des tissus, quelques dégénérescences succèdent à l'altération des fluides, surtout lorsque l'évolution n'a pas encore terminé son cours; l'abstinence seule peut avoir ce résultat lorsqu'elle est prolongée, parce qu'une asthénie générale accompagne des réparations incomplètes, une stimulation insuffisante ou vicieuse; la disgrégation moléculaire se fait même remarquer sur quelques organes; dans ces circonstances, en effet, la dissolution est d'autant plus facile, que l'organisation de ces parties est plus simple une fois qu'elles sont soumises aux causes de dissociation, de même que leur réintégration à des principes naturels est alors une chose plus ordinaire.

Certains phénomènes observés sur quelques organes ne se remarquent pas sur tous. Une cohésion plus forte, ou un peu de ramollissement ne prouve pas une composition ou décomposition incessante, mais une action chimique sentie, qui enlève ou ajoute certaines conditions de même nom. Chez certains organes, la dissociation moléculaire, c'est la mort; pour d'autres, c'est une action chimique passagère, parce que la vie conserve quelquefois les moyens de réparer cet état.

L'attraction moléculaire ne recomposera jamais dans son état primitif un organe complexe, qui aurait perdu une partie de sa masse; tandis qu'un organe simple, comme un os, peut être plus ou moins régénéré par ses organes sécréteurs propres. Dans ses aberrations, la nature dépose çà et là les éléments osseux, tandis qu'elle ne crée qu'une fois les contextures destinées à servir de base aux organes de la vie normale.

On aurait tort d'assimiler le développement des tissus naturels à la formation des corps insolites ou productions morbifiques; celles-ci peuvent se montrer ou disparaître tour-à-tour, subir des modifications avec la cause qui les suscite; les tissus accidentels puisent leurs éléments dans les opérations physico-chimiques de la vie, c'est-à-dire qu'ils trouvent toujours de nouveaux principes à leur développement entretenu par la cause particulière mariée ici avec la vie.

Diverses concrétions, plusieurs tumeurs, peuvent être immédiatement produites par le sang, en prenant une organisation charnue, polypeuse ou fibreuse. D'autres fois, la concrétion est plutôt formée chimiquement, c'est-à-dire qu'elle ne s'organise pas, ne vit point à l'instar des organes, mais se développe à la façon des corps inertes. C'est surtout aux suites de l'inflammation ou à certaines altérations des fluides, que l'on doit ces divers phénomènes.

Senac (*Traité de la struct. du cœur*) admettait déjà des explications semblables dans le développement de différentes concrétions qu'il attribuait à la stase sanguine, ou à un embarras dans le cours du sang; mais cette

circonstance n'est, comme on le conçoit, qu'une cause prédisposante ou occasionnelle; le sang qui transsude d'une partie enflammée s'organisera bien plutôt en membrane que celui qui languit dans un vaisseau dilaté; les adhérences traumatiques sont généralement dues à la force plastique du sang qui s'accroît dans tous les organes frappés d'inflammation; plasticité qui est d'autant plus grande, que l'individu est plus jeune, sain et vigoureux : toutes ces transformations reconnaissent donc pour cause un état passif ou l'effet naturel des qualités du sang vivant. D'un côté, les forces chimiques se montrent prédominantes; de l'autre, on voit l'action active ou vitale s'emparer des mouvements même accidentels de la vie, et dominer le développement d'une partie plus ou moins inorganique. Maintenant, si on suit l'histoire de ces concrétions passives, et comparativement celle des pseudo-membranes ou organisations insolites plus ou moins actives, on trouve une persistance variable, suivant que ces corps sont restés sous l'influence des lois chimiques, et ont été soumis à l'action continuelle de leurs forces, circonstance où le volume des concrétions peut être illimité; tandis que dans les cas où le mouvement organisateur est plutôt dû aux forces vitales réactives malades, affaiblies, l'atrophie est susceptible de s'emparer des productions organiques, parce que cet état n'a pas une durée aussi grande que les forces chimiques. Dans tous les cas, quand la cause provocatrice vient à cesser, la nouvelle production est obligée de décroître; ce qui arrive, par exemple, dans certaines dégénérescences ou combinaisons anormales produites par le vice véné-

rien, etc.; lorsqu'elles sont combattues avec succès, alors la sécrétion morbifique s'éteint, et les traces formées par elle s'effacent plus ou moins promptement.

La formation naturelle du sang est comparable à celle qui succède à certaines phlogoses, aux fausses membranes, à des adhérences accidentelles. Alors, on voit paraître des filets sanguins au milieu d'une exsudation de la membrane séreuse ou muqueuse enflammée sous forme de prolongement additif, étant né au-delà de la circulation générale; bientôt un tissu cellulaire membraneux ou ligamenteux est surajouté. Ici, le travail organisateur marche quelquefois avec une rapidité inconcevable, comme dans le croup, et donne souvent aux productions membraneuses une apparence d'ancienneté; c'est que la vie purement végétative a des allures bien différentes de celles qui procèdent sous la direction des principes évolutifs naturels. La formation d'un nouveau tissu se montre d'autant plus active que la vitalité de celui qui lui donne naissance est plus grande; le sang né spontanément sous l'influence d'une phlogose sécrétoire, ou par élaboration chimique, représente la première formation de ce fluide, lors de l'évolution germinale; il circule dans des vaisseaux qui lui sont propres, et ne se répare que par l'absorption des fluides ambiants; quelquefois les injections artificielles, en pénétrant dans les pseudo-membranes, prouvent la communication qui s'est établie entre les vaisseaux communs et les vaisseaux accidentels ou particuliers au tissu morbifique : cela tient à l'influence de l'intimité qui s'établit entre les parties, à l'action nutritive qui devient la même pour tous les

tissus; les absorbants veineux et lymphatiques finissent par s'aboucher.

Quant à la disparition spontanée des fausses membranes, des adhérences, elle arrive plus ou moins vite avec la diminution ou la persistance de l'action morbifique ou vitale accidentelle; de même que tous les gonflements qui succèdent à l'inflammation et ne s'en retournent qu'avec elle : dans tous les cas, tant que ces corps étrangers subsistent, ils conservent leurs molécules comme les tissus naturels.

§ 99.

Les rapports d'intimité qui existent entre les fluides et les solides résultent de l'action primitive, réciproque des forces organiques et des forces vivifiantes identifiées ensemble et confondues par les lois de l'affinité qui lient les corps entre eux et accompagnent la formation des êtres organisés, quelle que soit la variété de leurs principes matériels, l'arrangement moléculaire, les formes, la densité et la coloration diverse de ces principes qui obéissent aux mêmes lois. Je crois donc que *la loi de variété* de J.-F. Meckel reste pleinement soumise aux forces organiques et aux affinités attractives.

Ainsi, chez tous les êtres organisés, animaux et végétaux, les éléments constitutifs se tirent de deux sources différentes : les uns viennent des forces moléculaires ou organiques, les autres sont fournis par les forces vivifiantes ou extérieures; les premières succèdent à la génération ; la vie les entretient, ainsi que les autres élé-

ments soutirés à l'extérieur : disposition qui assure, comme je l'ai dit, aux créations leurs principes primitifs fondés avec la génération, et surtout afin de limiter la durée de l'existence. Admirable combinaison, faisant concorder des principes fixes, arrêtés, avec les opérations mobiles de la vie, et rendant tributaires seulement les principes changeants tirés de l'extérieur, ou susceptibles de se renouveler. On dit que les tissus ou organes se reconstituent par des molécules absolument semblables à celles qu'ils ont perdues; qu'en raison de ce phénomène, les organes se trouvent toujours dans les mêmes dispositions anatomiques; mais cette supposition est plutôt admise que prouvée. On a confondu la persévérance avec l'identité ; car la mutation, l'hétérogénéité sont pour les tissus des phénomènes contre nature : c'est le fruit de la maladie ou de la mort.

On ne peut nier que les fluides ont une action directe, immédiate sur les solides : ceux-ci en reçoivent tous une influence plus ou moins grande; l'action vénéneuse d'une infinité de substances, l'ingestion de certains aliments, des boissons alcooliques, les médications spéciales, etc., le prouvent assez.

La fiction des Grecs, qui accordait à Médée le pouvoir de régénérer les corps en les faisant bouillir, présente quelque apparence physiologique ; car les tissus frappés d'inflammation éprouvent quelquefois une modification dans leur contexture et peuvent perdre ou changer certains de leurs éléments; mais la base essentielle reste: ainsi la peau dans la chlorose, l'érysipèle, etc., un os dans le rachitisme, un muscle, un organe parenchyma-

teux dans certaines fluctions, etc., se ramollissent ou perdent quelques-uns de leurs principes, certains sels qui entrent dans leur composition; mais ces actes ou ces effets purement locaux, exceptionnels ou passagers, ne prouvent pas que les parties malades renouvellent intégralement leurs molécules; d'ailleurs, comme je le dirai bientôt, ces mouvements sont plutôt chimiques, constituent des opérations d'imbibition obligée sans changer le canevas, le réseau organique essentiel. Si un travail de rénovation complète n'a pas lieu dans l'état maladif, à plus forte raison dans l'état naturel, puisque les conditions anatomiques et vitales persistent.

J. Hunter (*Journal de Méd.* juin 1787.) attribue le ramollissement des os à une disproportion entre la puissance qui agit pour déposer une nouvelle matière, et celle qui tend à éliminer l'ancienne. L'observation faite par ce chirurgien, que l'augmentation relative de cette dernière force accompagne le nombre des vaisseaux, rentre dans l'étiologie générale du ramollissement des tissus.

Ainsi, une inflammation spontanée ou provoquée par l'art, en faisant des piqûres de vaccin sur certains *nœvi materni* qui consistent, comme on sait, dans une injection insolite de la peau; cette inflammation, dis-je, modifie, change quelquefois le mode de nutrition dans ce point du derme, en bouchant une partie des capillaires qui vomissaient habituellement du sang dans un tissu plus ou moins érectil. Les modifications apportées dans la nutrition se font donc sentir sur la coloration violacée, vineuse de la partie, mais sans changer sa base moléculaire.

Dumas, de Montpellier, et le professeur Hallé, n'ont jamais pu communiquer au chyle la teinte des matières colorantes dont les aliments étaient imprégnés; et cependant l'effet de cette teinte se fait quelquefois sentir en certains lieux, pour la garance sur les os, une dissolution de nitrate d'argent sur le chorion, etc. La contrariété de ces résultats divers tient à l'affinité particulière entre ces agents chimiques et les tissus, car il n'y a pas de doute que les principes colorants sont mis en circulation dans la masse du sang et présentés ainsi à tous les organes qui en ressentent une action chimique forcée ou n'en éprouvent aucun effet apparent.

Ces phénomènes se lient avec ceux qui expliquent l'innocuité de quelques médicaments ou poisons sur certains organes, et leur action spéciale sur d'autres.

M. Magendie a spécialement expérimenté qu'une substance vomitive provoque les contractions anti-péristaltiques de l'estomac, lorsqu'elle est introduite dans le sang, n'importe par quelle voie. Ce phénomène est un de ceux qui prouvent le plus évidemment l'affinité chimique ou l'attraction moléculaire de certaines substances sur tel ou tel organe, etc.

§ 100.

Le pêcher à fruit rouge, greffé sur un pêcher à fruit jaune ou blanc, reste rouge, *aut vice versâ*. J'ai répété ces expériences triviales, pour me convaincre de la généralité de ce phénomène, sur un grand nombre de végétaux. Or, si la sève de l'arbre à fruit ou fleur rouges ou

blancs, ne modifie point la greffe, si celle-ci garde les marques distinctives de l'espèce à laquelle elle appartient, on doit en inférer qu'elle porte et garde ses organes propres, que la sève nouvelle ne les change en rien.

Il en est de même du sang chez les animaux. A mesure que l'ictère, la chlorose, etc., diminuent, la peau, les organes et tissus perdent dans la même proportion la couleur spéciale caractéristique de ces affections.

Le retour à un état normal ne désigne point un changement moléculaire des tissus, mais seulement certaines modifications ou imbibitions chimiques. C'est à la composition particulière du sang, aux combinaisons variées de ses principes constitutifs, aux substances hétérogènes qui y sont renfermées, qu'il faut adresser le traitement de la chlorose et reconnaître souvent bien d'autres lésions secondairement ressenties par les solides.

§ 101.

D'après tout ce que je viens de dire, les divers états organiques de l'homme et des animaux permettaient-ils de formuler ainsi, en une conclusion générale : *oui, les êtres organisés se renouvellent sans cesse intégralement.* La circulation, et tous les actes qui en dérivent, ne le prouvent-ils pas suffisamment? N'avons-nous pas des expériences convaincantes, disait-on; par exemple, les os, après avoir été rougis par l'usage de la garance, reprennent ensuite leur couleur primitive? De même, ne

voyons-nous pas tous les jours les mêmes corps perdre et acquérir tour-à-tour de l'embonpoint? etc. Voilà les principales raisons qui ont porté à affirmer que le corps entier de l'homme et des animaux se renouvelait quotidiennement.

Chaque fait étant toujours certain, dit Condillac (*Traité des syst.*), ne peut cesser d'être principe des phénomènes dont une fois il a rendu raison. Mais il faut reconnaître avec Tiedemann (*Traité de physiol. de l'homme*), que les observations et les expériences ne constituent pas l'art, mais seulement des matériaux; car ils ont besoin d'être soumis au pouvoir scrutateur de l'esprit qui examine leur enchaînement de causalité, et juge si on doit les considérer comme le contenu d'une science. « Si les « matériaux acquis par la voie de l'expérience sont in- « complets, dit-il, la théorie établie par des réflexions « sur eux est fausse également; mais, d'un autre côté, « les faits peuvent avoir été bien saisis, et cependant la « théorie être fausse, lorsque les réflexions dont les « faits fournissent la matière ne les embrassent pas sous « tous les points de vue et sont mal exécutés. »

Le classement des faits relatifs à la vie, présente souvent ce résultat : c'est ainsi que l'on a posé des lois générales d'après une déduction particulière, exceptionnelle.

En vain, les causes finales démentaient ce résultat, on a passé outre; l'axiome était porté, une confiance aveugle l'a fait accueillir; je veux surtout parler de la coloration des os que la découverte du chirurgien anglais Belchier mit en évidence, et qui a servi depuis à tous

les physiologistes pour démontrer la composition et la décomposition organique incessante.

On sait que Duhamel, en France; Bazani, en Italie; Boëhmer, Ludwig, Delius, en Allemagne, etc., furent les premiers à faire des recherches à cet égard; ils s'occupèrent surtout du temps nécessaire pour laisser reprendre aux os leur couleur primitive.

En faisant revivre le dogme des Grecs, de Pythagore, qui émettait un renouvellement total du corps à chaque septénaire, Duhamel voulait encore démontrer que les os grossissaient par l'addition des couches osseuses : il fit donc manger pendant six semaines, à trois jeunes cochons, des aliments mêlés avec de la garance; au bout de ce temps, il les nourrit avec leurs aliments ordinaires; peu après, il les fit tuer, et ayant scié transversalement les os des cuisses du premier, il observa que la moëlle était environnée par une couche assez épaisse d'os blanc. *C'était*, dit-il, *la couche d'os formée pendant les six premières semaines de leur existence, durant lesquelles ils avaient vécu sans garance*; ce cercle était environné par une couche épaisse d'os rouge, qui était, selon lui, celle formée pendant l'usage de la garance; enfin, cette zone était recouverte par une couche assez épaisse d'os blanc formée par le retranchement de cette matière colorante. Le deuxième et le troisième cochons avaient été traités comme le premier, avec cette différence que le deuxième était âgé de deux mois lorsqu'on le mit à l'usage de la garance : on lui en donna pendant un mois, puis on lui rendit ses aliments ordinaires; enfin, on lui donna encore de la garance, et on

le tua : les os de la jambe de cet animal avaient alternativement deux couches d'os blancs et rouges. Le troisième cochon fut traité de même, mais on termina l'expérience en le remettant à sa nourriture habituelle pendant plusieurs mois, *ce qui recouvrit ses os d'une couche blanche si épaisse* qu'il fallut les scier pour en découvrir les deux couches rouges. » Van Swieten, Grimaud, Dumas, Bichat, etc., adoptant toutes les conclusions que les expériences de Duhamel, sur la garance, avaient fait naître, disent, puisque la décomposition a lieu dans les os, à plus forte raison dans les autres parties offrant moins de cohésion entre elles.

Ces expériences prouvent, selon moi, quatre choses : 1° l'action chimique *spéciale* de la racine de garance sur les os; 2° qu'il faut un temps plus ou moins long à la circulation pour produire cette influence comme pour l'éteindre; 3° que le périoste est la voie ordinaire de la nutrition osseuse; 4° les tissus crystalloïdes formés de plusieurs couches peuvent offrir diverses nuances sans cesser d'appartenir à la même origine, aux mêmes principes; mais la densité du tissu arrête et retient irrégulièrement, selon son épaisseur, pendant un certain temps, les actes chimiques ou nutritifs dans les différentes couches dont ces tissus se composent, de manière à distinguer arbitrairement leur composition d'après la force chimique des fluides qui imprègnent ces mêmes couches osseuses. Ce raisonnement résulte des expériences contradictoires que j'ai faites; elles m'ont convaincu que toutes les colorations insolites de certains tissus étaient le résultat d'une action ou combinaison chimique, d'une

simple imbibition ou attraction moléculaire, phénomènes que j'ai pu *vérifier et obtenir sur le cadavre comme chez les animaux vivants.*

Ainsi, dans une dissolution d'alizarine, ou dans une décoction de racine de garance, j'ai fait macérer comparativement des téguments, des portions de muscles, d'organes parenchymateux, du tissu cellulaire, des os : ceux-ci seuls ont pris la couleur rosée caractéristique. Si l'immersion était peu prolongée, ces os offraient seulement une virole rouge à leur surface. Sciés avant de les plonger dans le bain rougi, ils étaient bientôt colorés en dedans comme au dehors; ce qui arrivait toujours en prolongeant l'immersion sur les os entiers.

Je plaçais ensuite les mêmes os rouges dans un bain d'eau acidulée, alcaline, etc.; je ne tardais pas à obtenir une virole blanche à l'extérieur, c'est-à-dire l'expulsion de proche en proche de la coloration primitive : avec le temps, celle-ci était absolument éteinte de manière à simuler à volonté les expériences de Duhamel; et cela, sans composer ni décomposer en rien le tissu osseux qui reste certainement dans les mêmes conditions matérielles.

La cyanose du derme mort, n'est pas moins remarquable. J'ai donc fait macérer, comme pour les os, une portion de muscle, de tissu cellulaire, d'organes parenchymateux, des os, enfin du derme dans une dissolution de nitrate d'argent; le chorion seul a contracté la couleur ardoisée ou la cyanose, mais je n'ai pu la chasser comme la matière fugace colorante de la garance : *cette ténacité est la même sur le vivant.*

Ces actions diverses, dont on a tant parlé, sont ici réduites à leur juste valeur. Sans être mensongères, elles deviennent une source d'erreurs capitales par les déductions fausses qu'on en tire. Le voile, désormais déchiré, permettra enfin de découvrir les véritables principes des forces organiques, et les fautes dans lesquelles on est tombé en les méconnaissant ou en les interprétant mal.

Des phénomènes identiques à ceux que je viens d'exposer brièvement, rendent raison comment il arrive que le tatouage de la peau reste indélébile quand il est formé par des agents qui conservent une action indestructible, tandis que beaucoup d'autres corps chimiques ne jouissent pas d'une force assez grande pour résister aux mouvements chimiques journaliers. Telle est l'action de la garance sur les os, tandis que la dissolution de nitrate d'argent s'imprègne dans le derme; car cet agent a pour celui-ci une affinité ou attraction comme la garance pour les os, mais infiniment plus forte.

Comme les autres naturalistes, Cuvier a forcé les interprétations physiologiques de la vie. Malgré le remplacement journalier de la matière organique, dit-il, celle-ci n'y sera bientôt plus, *elle est dépositaire de la force qui contraindra la matière future à marcher dans le même sens que la première.*

Mais pourquoi cette même force ne marche-t-elle pas toujours? Pourquoi oublie-t-elle après la naissance ce fameux décret? Cet oubli ne fait-il pas développer certaines monstruosités, des vices de conformation, des aberrations accidentelles sans nombre? Il est évident que l'on

à tout confondu dans la vie; la base, les moyens et les modes, les principes et l'exécution, les phénomènes primitifs avec les phénomènes secondaires. On confond les moyens auxiliaires, surajoutés ou adjuvants avec les moyens créateurs ou primitifs. La nature ne nous montre-t-elle pas cette double origine dans la création et l'évolution des organismes? Les sources de la première constituent des transmissions de principes parfaitement indépendants de la deuxième; néanmoins, elles ont besoin de s'harmoniser entre elles.

Dans tous les cas, ne voyons-nous pas les formations secondaires qui prennent la place des premières, persister également; non, parce qu'elles changent de principes, mais, au contraire, parce qu'elles les conservent. Je n'en voudrais pour preuve que les remarques fournies par les cyanoses accidentelles devenues indélébiles, comme nous en avons un exemple remarquable chez un habitant de cette ville. Depuis quinze ans, il ne prend plus de nitrate d'argent; néanmoins, son chorion reste généralement ardoisé. Si, comme je l'ai dit souvent, la décomposition était intégrale et incessante, la peau aurait bien repris sa couleur primitive ou naturelle. On ne peut pas dire que le tissu change sans perdre la coloration accidentelle, parce qu'il faut que celle-ci teigne quelque chose, le fond de l'étoffe; autrement, il n'y aurait rien. Dans le cas mentionné, la fixité de la teinte correspond à celle des tissus; tandis que dans les cas ordinaires, certaines actions chimiques, peu tenaces, s'épuisent ou sont neutralisées plus ou moins promptement, comme l'action de la garance sur les os, sans que ceux-ci soient modifiés,

changés le moins du monde dans leurs molécules constituantes.

§ 102.

Le fait de la composition absolue du corps, dit Grimaud, est un des plus importants de l'économie animale.

« La matière nous échappe par un mouvement que rien ne peut ralentir; elle nous offre un sujet essentiellement mobile et changeant; le *moi* de l'animal subsiste, et l'ensemble de ses qualités se soutient d'une manière fixe et permanente, pendant un intervalle de temps assez long.

« Si le corps de l'animal, considéré dans deux époques différentes de sa durée, ne contient pas dans la deuxième *une seule* des molécules qu'il contenait dans la première, nous voyons bien évidemment le peu de cas que nous devons faire des hypothèses modernes qui attribuent tout à la nécessité de la matière. »

« Les substances animales, dit Dumas, tendent naturellement à la dissolution. Ce principe s'étend à toutes les parties du corps vivant.

« L'état de vie empêche constamment que cette disposition fâcheuse obtienne son effet; les réparations et les dépurations continuelles agissent dans ce sens.

« Pour soutenir sa vie, pour entretenir le jeu de ses organes, il était nécessaire que le corps pût en même temps reproduire, changer, renouveler, corriger la matière dont il est formé. Ces divers actes se succèdent avec ordre et sans interruption.

« Les principes matériels s'échappent perpétuellement sous forme de transpiration ou de vapeurs insensibles. L'une des principales causes du changement, c'est le mouvement perpétuel dont les parties solides et fluides sont agitées.

« Les débris les plus solides de notre organisation se trouvent dans les urines et toutes les liqueurs excrétées. La destruction des parties osseuses en est encore dans la coloration en rouge du principe calcaire des os, par la garance.

« Si on étudie la nature des substances qui *sont brisées et fondues* avec les matériaux de différentes excrétions, on voit clairement qu'elles se sont formées par le sédiment du sang qui les détache et les emporte en coulant à travers le tissu des organes. »

Enfin, Dumas attribue à l'acte vital les dégradations de toutes espèces qui surviennent dans les organes, et qui sont occasionnées par tous les agents extérieurs.

Il réduit à trois chefs principaux la résistance que le corps leur oppose : « 1° l'animal prépare, change et convertit en fluide nutritif les substances alimentaires ; 2° il perfectionne et purifie le fluide nutritif par de nouvelles élaborations dans le système vasculaire, et par l'action des organes sécrétoires ou excrétoires qui en séparent les produits hétérogènes ou nuisibles ; 3° il fixe les molécules de ce fluide dans le tissu intérieur des organes, par une action propre à la nature de chacun, il en retient la partie surabondante dans un système chargé de la recueillir. »

En résumé :

Je soutiens que l'organisation du corps doit son essence au non-renouvellement des organes ou tissus principaux qui le composent. J'ai observé que l'émanation, l'atrophie se passent essentiellement aux dépens des parties communes ou susceptibles de se renouveler ; la recomposition de celles-ci est facile, puisqu'elles tirent leurs principes des forces vivifiantes.

Pendant l'hibernation de certains animaux et les longues abstinences, la nutrition, ou mieux les éléments de la circulation, sont pris aux dépens de ces mêmes parties qui semblent ainsi tenues en réserve. C'est une voie de salut que la nature a ménagée au règne animal : aussi voit-on les gibbosités graisseuses des chameaux s'épuiser avec la marche et l'abstinence, etc.

Dans tous les cas, l'addition d'une substance quelconque, ne prouve pas qu'il y ait renouvellement intégral, mais seulement aglomération plus grande ; phénomène qui se prolonge aussi longtemps que l'évolution organique, et doit être d'une durée immense pour certains individus : par exemple, les cétacés, le baobab, dont l'accroissement dure pendant des siècles.

L'évolution organique est formée d'un seul jet ayant son point de départ dans le germe où éclatent les manifestations de la vie. La vitalité fait naître l'évolution, et celle-ci prête bientôt son appui à celle-là ; rien ne le prouve mieux que les monstruosités, les arrêts d'incubations vitales et les arrêts de développement organique ; ils s'excitent ou s'enraient réciproquement.

Toute partie sécrétée est plus ou moins identique à

celle qui l'a précédée, parce qu'elle émane du même principe qui reste un. J'ai prévenu la nouvelle formation des pattes d'écrevisses, en cautérisant les caroncules du moignon, opération qui désorganise et arrête l'innervation nécessaire à toute évolution animale régulière, et peut-être l'organe sécréteur du membre, comme on prévient un nouvel ongle en détruisant sa matrice particulière.

Une loi de la nature exige que tous les corps vivants rendent certains produits dont les éléments ont servi à entretenir leur vitalité ou leurs fonctions : ces produits se présentent sous forme gazeuse, liquide ou solide, comme les substances que ces corps absorbent dans l'assimilation respiratoire et nutritive; les parties plus ou moins fluides qui s'échappent par la voie des organes sécrétoires ou exhalants, regardées, ai-je dit, comme les débris de la machine animale ou du système de parties mobiles et sensibles, selon l'expression de Dumas; les physiologistes trouvent encore dans ce mouvement celui de purification des matières hétérogènes ou dissemblables qui sortent du corps.

M. Bory de St.-Vincent trouve que tous les éléments des créations primitives se rencontrent dans les eaux de la mer, à laquelle les conchifères spécialement soutirent leurs différents sels pour les rendre à la terre sous des formes calcaires. Ce grand observateur pense avec Celsius que « les êtres organisés ne semblent être doués de la faculté nutritive et organisatrice, en vertu de laquelle ils croissent et se perpétuent, que pour préparer durant la vie des augmentations au règne minéral.

Ainsi le fœtus de tout animal que soutient une charpente osseuse, ou le mollusque et le conchifère naissant, n'offrant dans leur état rudimentaire aucune trace de phosphate calcaire, doivent, en se développant, préparer une plus ou moins grande quantité de cette substance, qu'à l'heure de la mort les uns et les autres rendront au sol. Ainsi, parmi les plantes, la prêle, avec ses aspérités rugueuses, les graminées avec leur enduit vitreux, le bambou avec son tabaxir, auront également préparé la silice. Tout végétal, tout animal devant laisser après lui, et pour reliques de son existence, une quantité quelconque de détritus appartenant au règne inorganique, peut donc être comparé à ces appareils que l'homme, rival de la nature, imagina pour changer en apparence la substance des corps, et par les secours desquels il fait du verre avec des métaux, des huiles essentielles avec des plantes, et du noir d'ivoire avec des os. » (Art. *Mer, Dict. cl. d. n.*)

Une sécrétion ou exhalation constituerait donc une triple opération; 1° de vitalité propre ou spéciale à chaque organe; 2° de purification; 3° un mouvement de décomposition organique, celui-ci serait passif et le premier actif; le deuxième tiendrait le milieu, se lierait à l'un et à l'autre.

Je prends la permission de dire combien ces divisions se choquent et prouvent le malaise de la science. Un acte éclatant de vie qui exige certaines conditions organiques pour s'accomplir, en un mot, une spécialité d'action, forme une manière d'être qui réclame des principes trop fixes et déterminés, pour lui accoler en

même temps un double effort, d'autant mieux que la purification peut être chimique, passive et doit avoir lieu dans l'organe. Je demande quelle partie celui-ci devra rejeter, si les combinaisons chimiques ou moléculaires s'harmonisent et restent unies? N'est-ce pas ces dernières qui décident l'expulsion ou l'abandon des principes hétérogènes, du moment ou l'affinité se perd, n'existe plus entre eux et les principes organiques? L'organe n'accepte-t-il pas, malgré lui, les combinaisons chimiques qui lui sont présentées, ainsi que le prouvent les phénomènes concomitants de l'absorption et de la nutrition?

Sans doute, m'observera-t-on, l'acte vital accumule sur l'organe des dispositions, des conditions déterminées, provoque un tact particulier, que nos sens ne peuvent analyser. Mais nous avons jugé que l'action viscérale se détache de l'action chimique. Celle-ci n'est-elle pas, ainsi que je l'ai démontré, indépendante de la vie? Elle s'exerce en dehors de ses forces, autrement la vie ne manquerait pas de repousser les substances hétérogènes, tandis qu'elle en subit les conséquences, quelles qu'elles puissent être.

Le prétendu mouvement de purification est un acte forcé d'abandon, parce que les forces chimiques organiques doivent ou ne doivent pas se servir de certains éléments qui leur sont amenés; de manière que les traces du troisième mouvement ou de décomposition organique renfermeraient seulement les substances relâchées par les organes, parce que ces substances n'ont pas trouvé d'affinité moléculaire assez grande, ou

qu'elles l'ont perdue, par suite d'actes chimiques nouveaux inhérents aux mouvements de la vie, aux impulsions qu'elle reçoit de l'extérieur. En effet, ces derniers peuvent produire d'autres principes qui décomposent les premiers venus ou leur font lâcher prise. C'est ainsi que les colorations artificielles s'effacent, que certains éléments introduits dans l'économie cessent d'y rester, sans que cette rotation annonce un mouvement intégral dans la composition organique, ou démontre une dégradation incessante de la machine organisée qui n'est point changée, lors même qu'elle est entourée de combinaisons chimiques variables, car très-souvent celles-ci restent malgé le tourbillon de la vie.

Les objections les plus spécieuses qu'on pourra me faire seront relatives aux fonctions nutritives, au travail de l'assimilation, à la croissance, aux sécrétions et aux résultats de certaines lésions qui sacrifient en apparence tous les tissus. J'ai prévu quelques-unes de ces objections, les autres trouveront leur réponse autre part.

Ainsi le travail morbifique qui parvient à former sinon des organes parfaits, au moins certains tissus analogues à ceux de la nature, (vaisseaux, membranes, ligaments, cartilages, os,) ne prouve pas que celle-ci procède au renouvellement journalier de ses tissus ou organes.

Il en est de même de la destruction, de l'usure d'un organe ou tissu, formation et annihilation *insolites*, qui sont des actes morbifiques exceptionnels, pour lesquels la nature ne crée rien sans un surcroît ou une modification d'action. Les phlogoses démontrent cette action,

leurs produits annoncent ce qu'elles peuvent faire, mais il ne faut pas toujours attribuer à certaines lésions, des modifications contexturales.

La santé exige donc qu'un certain équilibre existe entre les états anatomiques et physiologiques de nos organes, ou autrement dit, entre les forces organiques, les forces vivifiantes ou extérieures, et les forces réactives ou vitales qu'il nous reste à examiner.

CHAPITRE X.

DES FORCES VITALES OU RÉACTIONS DES PRINCIPES ANIMÉS.

§ 103.

Les forces vitales sont aux organismes ce que sont les forces physiques et chimiques aux autres corps qui composent la nature morte. De même que la dynamique ou force matérielle existe à plusieurs degrés, selon les individus, de même les forces invisibles ou propriétés vitales, parcourent une échelle plus ou moins étendue. Pour nous, l'étude des unes et des autres est tout-à-fait inséparable, car elles marchent ensemble dans le même tout : la mort seule les sépare. Alors l'organisation change de nature et d'éléments; les dépouilles de la vitalité organique sont mises à profit par d'autres existences. Le souffle animé s'exhale pareillement pour une autre vie ; car il est admis que rien ne s'égare dans les créations connues, toujours héritières les unes des autres.

Cette espèce de métempsycose, ou passage d'une vie dans une autre, s'effectue journellement sous nos yeux.

Des montagnes entières doivent leur formation au détritus de certains animaux. La vitalité particulière de la terre s'approprie tous les corps qui s'éteignent ; c'est ainsi que la géologie se rattache médiatement à la vie organique, elle donne à penser que si la terre est faite pour nourrir et porter les organismes, ceux-ci paraissent tout aussi bien créés pour celle-là. On peut donc avancer sans hérésie que la multiplicité d'animaux et de végétaux qui couvrent le globe, ont une fin nécessaire à la vie inconnue de notre planète. Voyez ces plages inhospitalières, une sorte de néant les recouvre ; elles attendent peut-être à leur tour cette vitalité latente qui marche avec les organismes chargés d'entretenir et d'accroître celle de la terre, au moins à sa surface. Les races qui vont s'éteindre chaque jour dans son sein, témoignent que pour elle la mort fut un besoin ; les matières animales déposent ainsi dans le sol les bases de leur organisation, elles servent, ainsi qu'on l'a exprimé, à alimenter les sels phosphoriques répandus inégalement dans le sein de la terre.

On peut dire que les principes constituants de la vie ne sont pas changés après la mort. Les lois physiques et chimiques s'emparent de la masse jadis animée, obéissant aux mêmes forces, tandis que l'essentialité de la vie s'en sépare pour rester ce qu'elle était, un secret.

La destinée de la matière périssable devrait suffire pour éclairer l'homme sur le sort de son âme ou principe immatériel ; puisqu'elle était tout ici-bas, elle doit obtenir une égale distinction quand elle l'abandonne.

Chaque élément triœcique de la vie retourne à ses principes. Nous connaissons les deux premiers, serait-ce une raison pour douter du troisième que nous ne connaissons pas, mais dont nous apprécions les effets merveilleux? Le scepticisme tombe devant l'appréciation des phénomènes que je mentionne. La mort n'est point une extinction totale, mais un changement complet qui renvoie chaque chose à sa source. Les décrets de la nature parlent ici assez haut pour le comprendre. J'invoque donc les seuls témoignages physiques, les seuls de mon ressort, mais aussi les moins irrécusables. J'abandonne aux métaphysiciens toutes les notions psychologiques, qui ne sont point de mon ressort. Les traditions de notre histoire peuvent se perdre, mais il restera toujours à l'homme assez de raison pour retourner ses méditations sur lui-même, et découvrir dans les empreintes qu'il porte le sceau d'une puissance immortelle. A cet égard la science du sauvage peut être aussi profonde et vraie que celle du savant, du philosophe.

Les naturalistes et les métaphysiciens n'ont pu méconnaître dans les organismes ces manifestations actives et latentes qui les caractérisent. Mais s'ils se sont entendus pour signaler les dépendances de la vie, dévoiler sa présence dans toute organisation en activité, il s'en faut de beaucoup que tous ces hommes aient apprécié de la même manière l'action et la nature du principe vital. Ici, il a été restreint aux mouvements matériels, automatiques; là, il sert seulement d'instrument à un autre principe occulte dominateur. Alors, les philosophes dont je parle oublient de contempler autre chose

que l'organisation, ou n'étudient que la vie dans ses manifestations spirituelles ou insaisissables. Mais doit-on, dans une étude aussi sévère, oublier quelque chose, et celui qui s'y livre ne serait-il pas bien coupable ou injuste, en osant se prononcer sur une question qu'il n'a point envisagé de tous les côtés et sous tous les rapports? Combien d'hommes s'intitulent légèrement matérialistes ou vitalistes! Aux premiers, je dirai, examinez le mécanisme, l'ordre physiologique des créations. Leur fin dans ce monde n'est pas tout, puisque la matière organique profite à quelqu'un, même à la terre après la mort; il est certain que le souffle, l'esprit du Créateur qui nous animait et gouvernait notre libre-arbitre, doit lui être rendu. Pouvez-vous contester qu'un principe latent n'existe pas en nous, indépendamment de la masse organique et des puissances vivifiantes extérieures? Voyez ce qu'il résulte après l'extinction de la vie, à quoi se réduit l'ancien gîte complexe, si bien préparé des principes pour lesquels cette demeure a été construite. Les corps appelés inertes appuient invinciblement ces simples remarques, et contrastent par leur silence de mort avec les mouvements de la vie.

A certains animistes, je répondrai que souvent l'*Écriture* est plus scientifique que leurs doctrines; j'invoque la Genèse dans ce but. Ne fallait-il pas que le Créateur préparât un logement à l'espèce de vie, au principe animant, à l'âme, ou aux qualités qu'il voulait donner tout à la fois à la matière et aux fonctions vitales?

Comme il existe des espèces organiques innombrables et autant diversifiées, que leur corps occupe un rang

infiniment variable, sous tous les rapports, il est naturellement prouvé que les créations doivent être classées selon leur importance et leur organisation. Le chemin de la science conduit également à la contemplation divine et plus encore à l'interprétation rationnelle de ses œuvres.

La position de l'homme est unique, puisque lui seul jouit pendant sa vie des distinctions supérieures assurées à son corps et à ses facultés.

« Selon l'ordre de la Providence, le règne animal produit d'éléments divers, spirituels et physiques, marche sous l'influence d'une force de la nature et de la raison, dans la carrière immense de la vie du monde. Chaque organisme se forme d'après ses éléments intérieurs et ses rapports avec ce qui l'entoure, puis se manifeste dans une loi, sous une forme qui sont dépendantes l'une de l'autre, car ici rien n'appartient au hasard. » (Ritter, *Géograph. générale comparée.*)

§ 104.

Chercher à établir qu'un principe animant existe avant que les bases de l'organisation fussent posées, c'est vouloir jouer d'un instrument avant de le posséder. Aussi je ne crois point m'écarter de la vérité et de la raison, en disant que tout principe de vie, quelque soit le nom qu'on lui donne, ne doit se montrer qu'en second lieu, lorsque son logement est prêt ou convenu. Ainsi la graine, l'ovule, l'œuf, certains éléments moléculaires amorphes réservés aux naissances spontanées,

attendent plus ou moins longtemps le principe vital, ou mieux les réactions vitales.

Chez la plupart des animaux, cette attente est moins longue, parce que les germes sont plutôt vivifiés par les éléments extérieurs, soit qu'ils viennent directement du dehors, soit que la mère serve d'intermédiaire. Alors seulement éclosent les forces ou manifestations vitales destinées à jouer des rôles si importants dans les créations organiques.

Ici, la prééminence ressort des soins et des attentions minutieuses, avec lesquelles l'Auteur de toutes choses a posé les bases de chaque organisation, selon son emploi dans ce monde.

Ne préexistant point, les forces vitales, le principe animant ne doivent donc point commander aux molécules organiques, car les facultés de celles-ci doivent suivre et non précéder les mouvements organisateurs.

C'est aux forces organiques ou physico-chimiques, animées par les puissances vivifiantes extérieures ou ambiantes, qu'il faut reconnaître le pouvoir héréditaire, toujours transmis par les générations successives, de prendre des formes voulues et arrêtées.

Tous les spiritualistes, c'est-à-dire la majorité des hommes, reconnaissent dans le corps des êtres organisés, un principe, une action tout-à-fait indépendante de l'âme, puisque les facultés de celle-ci ne peuvent commander aux mouvements organisateurs. Ainsi, il va sans dire que les végétaux n'ont point d'âme; et cependant ils vivent, ils se développent comme nous, parce que les mêmes actions physico-chimiques s'y passent, et

que les mêmes opérations provoquent des mouvements comparables.

Ce qui n'empêche point de soutenir que les manifestations de vie, quelles qu'elles soient, ne peuvent éclater qu'après une base préétablie et que les puissances vivifiantes peuvent aussi agir sur elle. Sous ce rapport, toutes les organisations doivent être constituées sur des principes conformes.

En parlant des forces génératives ou organiques, j'ai cherché à démontrer que les mouvements organisateurs obéissent à des principes fixes inhérents à la matière organique en activité; c'est-à-dire lorsqu'elle est vivifiée convenablement par les puissances extérieures. Car les principes vitaux les plus élevés ne sont point chargés de diriger le corps, puisque les élements primitifs doivent être préparés pour les recevoir. C'est pourquoi l'idiot peut posséder un aussi beau corps que l'homme le mieux partagé sous les rapports secrets ou vitaux. La science a reçu ainsi le reproche de ne pouvoir toujours démontrer les différences qui séparent l'état anatomique de ces deux hommes comparables, et néanmoins si différents.

On attribue communément aux forces vitales ou au principe qui les met en jeu la faculté de donner plus ou moins d'intensité à l'accroissement ou au décroissement de l'individu. Mais ces forces occultes sont subordonnées elles-mêmes à l'état organique dont le degré d'activité, de développement ou de force décèle la puissance.

L'exercice organique s'épuise par son propre mouvement et trouve justement un terme, parce que les

rouages de la machine ne changent point, les propriétés ou manifestations vitales étant soumises aux organes dont l'arrêt d'action décide ordinairement la mort. En effet, les forces vitales répondent à l'organisation, à la spécialité de structure qui engendre des modifications particulières dans la vitalité.

Les physiologistes considèrent le principe vital, tour-à-tour comme principe régulateur, sensitif, moteur ; mais s'il est modifié par l'organisation, l'état sain ou maladif, il s'associe donc bien à la matière, partage ses conditions, sa destinée.

Nous aurons lieu d'établir à cet égard des idées moins vagues, moins incertaines, si on admet que toute manifestation vitale est une force acquise, qui ne devient individuelle, n'apparaît dans les germes ou ne se maintient dans les organes, que lorsque les forces vivifiantes lui prêtent leur appui. Le principe vital des auteurs dort éternellement lorsqu'il n'est pas réveillé par les forces physico-chimiques qui se développent pendant l'incubation des germes. C'est ainsi, dit-on, que l'œuf et la graine peuvent le recéler fort longtemps ; mais ces matières restent des corps sans activité jusqu'à ce que les puissances extérieures ou transmises dans le sein maternel, fondent le trépied de la vie sur lequel repose la destinée du nouvel individu. Alors seulement la vie éclot à mesure que les forces ou manifestations physico-chimiques s'introduisent dans les germes. La vie et ses phénomènes résultent effectivement de la combinaison des trois puissances que j'ai mentionnées; l'une ne peut rien sans l'autre, la lésion ou la mort succède à l'in-

terruption de l'une d'elles. C'est ainsi que l'avortement de la vie survient lorsque le contingent réciproque manque. Comme les forces organiques ou moléculaires gardent leurs principes constituants primitifs, qu'elles ne sont alimentées et soutenues qu'autant que les forces chimiques auxiliaires ne font pas défaut, il suit d'une pareille disposition que les rouages organiques s'usent et vieillissent par leur propre jeu, ou s'arrêtent lorsque l'incitation dont ils ont besoin n'est pas convenable ou insuffisante; aussi, la vie est-elle destinée à s'éteindre plus tôt ou plus tard, selon l'espèce de vitalité et l'entretien qu'elle est susceptible d'exiger.

Pendant l'incubation des germes, les propriétés vitales éclosent insensiblement avec les principes des organes qui y sont infusés.

. Les matières organiques préformées ne sont pas toujours amorphes *ab ovo*. Dès cette époque, la graine présente au microscope les corpuscules qui vont fonder le végétal. Chez les animaux, au bout de peu de jours de l'incubation, la même disposition se remarque; les propriétés organiques suivent une marche progressive tout le temps que dure l'accroissement; la vitalité n'est pas toujours en raison du degré de développement, mais en raison de l'organisation spéciale de l'individu ou de la partie. Ainsi, il y a beaucoup plus de vie proportionnellement dans un petit individu que dans un grand, chez certains sujets que chez d'autres. D'après une loi physiologique, l'économie animale ne possède qu'une quantité donnée de forces vitales; celles qui sont en plus d'un côté se trouvent en moins de l'autre : un juste équilibre est

rare; les principes de la révulsion médicale sont basés sur cette remarque : voilà pourquoi la chaleur du corps se maintient à-peu-près au même degré dans l'état naturel, et augmente localement avec l'exaltation des propriétés vitales.

Ainsi chaque organe jouit de ses facultés ou propriétés particulières; disposition qui assure l'ordre, la constance dans chaque fonction organique, et caractérise les aptitudes spéciales aux nombreuses espèces d'animaux, malgré que les vitalités soient formées d'éléments soutirés à des principes analogues.

§ 105.

Plusieurs physiologistes attribuent exclusivement à l'affinité moléculaire les phénomènes des propriétés occultes ou vitales, considérant la mise en jeu de cette affinité ou attraction comme le premier mobile de toute manifestation d'activité vitale; mais la réaction de celle-ci imprime à son tour une action puissante sur les phénomènes physiques; c'est ainsi que les ébranlements moraux, les transmissions toute de sensibilité, communiquent à certains mouvements moléculaires ou organiques des participations incontestables. Qui ne sait combien est grande l'influence des mouvements de l'ame assez puissants pour se trahir par des démonstrations absolument physiques?

Il n'existe point de sensibilité dite vitale, dit M. Fourcault, mais une sensibilité purement physique qu'il rapporte à des courants électriques et à des actions

moléculaires dont le système nerveux est le siége.

Mais les opérations physico-vitales constituent des phénomènes nécessairement combinés, connexes chez tous les êtres vivants, et viennent se confondre dans toute manifestation d'activité.

« Il y a grande apparence, dit Cuvier (*Hist. des progrès des Sc. nat.*), que c'est par un fluide impondérable que le nerf agit sur la fibre, d'autant plus qu'il est bien démontré qu'il n'y agit pas mécaniquement. L'histoire naturelle est une science dont l'objet est d'employer les lois générales de la mécanique, de la physique et de la chimie à l'explication des phénomènes particuliers que manifestent les divers corps de la nature.

« Le physiologiste fermerait les yeux à la lumière, s'il refusait d'admettre l'influence des lois physiques dans les fonctions vitales. » On sait que M. Matteucci, en retirant des étincelles de la torpille, a trouvé dans ce phénomène une identité avec le fluide électrique. L'agent nerveux et le fluide électrique ont ici la même origine, occupent le même siége, puisqu'ils procèdent l'un et l'autre d'un même appareil organique; ils viennent évidemment confondre leur action. D'ailleurs, la torpille commande à son appareil électrique des mouvements qui éclatent conjointement avec les contractions musculaires : cette double opération décline la puissance existante et l'espèce de manifestation d'activité qui lui correspond. Ces deux phénomènes pourraient-ils avoir une source différente, puisqu'ils se résolvent dans le même acte?

Au reste, pour la torpille, son appareil électrique est une arme défensive et offensive puissante; elle remplace

certaine sécrétion accordée à plusieurs animaux pour faire fuir leurs ennemis.

Le principe éthéré ou aérien, le pneuma des anciens, était généralement regardé comme étant le fondateur de la force vitale. Nos ancêtres avaient senti la nécessité de le dichotomiser en deux forces : l'une, ou l'*air vital,* pour agir sur le cœur; l'autre, pour agir sur le cerveau devenant le pabulum de l'ame. Ainsi le fluide subtil présidait à toutes les fonctions de l'économie animale.

La vie étant calquée sur elle-même, les mêmes principes la constituent et la représentent toujours. Elle ne dégénère donc pas malgré l'influence changeante des éléments extérieurs.

Les fonctions assimilatrices ou de la vie organique, disent les partisans de Bichat, commencent avant celles de la vie animale et finissent après.

L'assimilation ne constitue, dans le fait, qu'une opération chimique; elle s'exerce sous la protection et sous l'action des forces fondamentales de la vie, confondues entre elles, puisqu'elles concourent au même acte. Sortez la force, appelée animale, vous aurez un vase inerte dans lequel la fermentation peut encore se faire, si les forces chimiques y penètrent; mais après cela, vous n'aurez plus rien que des phénomènes d'imbibition chimique ou cadavéreuse.

On ne doit point diviser, comme je l'ai dit, les forces organiques de la vie, mais reconnaître des propriétés ou fonctions plus ou moins différentes qui désignent leur activité particulière.

Bichat soutient que les fonctions de la vie animale sont

nulles chez le fœtus, mais que chez lui les mouvements locomoteurs dépendent de la vie organique; or, si les impulsions peuvent partir également des deux vies, la démarcation entre elles est impossible à établir. On sait que Bichat a été obligé, pour étayer son système physiologique, d'avancer que tout ce qui appartient aux relations extérieures est du domaine de la vie animale; tandis que les phénomènes, qui sont relatifs aux passions, partent de la vie organique.

Cette explication suffit pour prouver que tous les mouvements vitaux se lient et s'enchaînent. Le célèbre Bichat oubliait en écrivant l'histoire de ses deux vies, que leur démarcation est souvent rompue pendant la maladie; or, celle-ci est encore de la vie, de la vie troublée, pervertie, changée, j'en conviens, mais l'individu qui la supporte vit encore des mêmes éléments. Assez fréquemment des manies, beaucoup de déterminations morales ou physiologiques, sont provoquées par des lésions viscérales éloignées. Le cerveau n'étant plus le maître de ses mouvements, pourrait donc être assimilé alors aux autres organes splanchniques, à ceux, en un mot, que dirige la vie végétative ou organique?

La pathologie oblige souvent à défaire le canevas sur lequel la physiologie brode ses dessins. En quoi diffère la vitalité du cerveau d'un homme en délire, d'un extatique, de certains insensés, de celle d'un homme dans des conditions physiologiques ordinaires? Les volitions perverties tenant à un changement de sensibilité, à une exaltation vitale, n'effacent et n'ajoutent rien, mais dénotent la puissance de la vie. C'est l'image du tendre

enfant qui obéit aux mouvements instinctifs ou communiqués; toutes ses fonctions suivent l'impulsion organique; dira-t-on pour cela, que la vie animale est nulle chez lui? Les convulsions produites par la moindre cause découvrent l'accord organique caché sous des manifestations liées dans un ensemble de parties et de fonctions séparées, mais étroitement conjointes pour former une vitalité spéciale; ou, si on aime mieux, un organisme particulier, car chacun renferme les degrés de développement que comporte sa position dans l'échelle animale.

§ 106.

Certainement, il existe une différence d'organisation et de fonctions entre les nerfs cérébro-rachidiens et les nerfs ganglionnaires, tout comme il en existe dans les nerfs censoriaux entre eux; mais l'étude des centres nerveux est inséparable, les phénomènes de l'inervation le commandent. On ne peut bien les interpréter qu'à cette condition. Ainsi, dans certains déplacements de la sensibilité, ou dans ses aberrations, on serait conduit à tout confondre, parce que l'organisation fondamentale et la fonction semblent s'opposer à ces modifications fonctionnelles qui laissent de prime-abord l'impression du surnaturel et du merveilleux dans l'esprit de celui qui les envisage; mais le médecin physiologiste ne doute point que ces aberrations de sensibilité constituent l'essence de ces névroses qui transportent la sensibilité, dite animale, sur des organes ou sur les nerfs placés sous l'influence de la vie appelée organique, *aut vice versâ*.

Certaines personnes pourront objecter à ces assertions, que le sentiment ne répond pas toujours à la manifestation, et celle-ci à celui-là; mais il suffit d'établir ces espèces de rétroversions sensoriales pour prouver que les égarements de la nature engendrent des phénomènes qui déroutent la pathognomonie ordinaire de l'état de santé.

Au sujet qui m'occupe, se rattachent essentiellement les phénomènes de l'inervation; devant m'en occuper plus tard, je dirai seulement que la classification la plus lucide, la plus naturelle du système nerveux, nous a été donnée par M. de Blainville. Tout est anatomisé à sa place, étudié dans ses justes rapports de composition, de développement et de fonctions. Observons bien que les actes de l'inervation ne proviennent pas d'un principe unique, les caractères statiques sont impuissants pour en découvrir les sources; mais au moins l'anatomie nous démontre que le même nerf a souvent des usages divers accommodés à l'organisation de l'animal.

Depuis Gall, on est convenu d'appeler ganglions les masses ou renflements du système nerveux; en cette qualité, ils forment des centres d'activité percevante, tandisque les nerfs ne sont que des agents de transmission qui font communiquer un ou plusieurs ganglions ensemble : ainsi se lient et s'enchaînent les fonctions nerveuses qui se succèdent et se remplacent souvent.

Les expériences de MM. Magendie et Dumoulins démontrent que les nerfs, dits du mouvement, et ceux de la sensibilité ont entre eux des relations qui éclatent plus fortement encore dans l'état pathologique.

Je ferai une remarque plus importante encore, c'est

que le grand sympathique est remplacé chez certains poissons par les nerfs de la vie animale, qui président en même temps aux fonctions nutritives.

Selon quelques anatomistes, la contexture ou les dispositions organiques des molécules constituantes n'engendrent pas absolument l'état physiologique spécial, de manière que les fonctions ou propriétés vitales résultent d'un droit organique, quel que soit l'état anatomique, pourvu que la fonction puisse s'accomplir encore. J'ai spécialement eu lieu de m'en convaincre dans les changements de dispositions anatomiques survenus dans le cerveau, chez des sujets atteints d'hydrocéphale chronique; malgré le déploiement des circonvolutions cérébrales, l'écartement extrême des ventricules, les individus conservaient souvent jusqu'à la fin l'intégrité de leurs facultés intellectuelles et sensoriales. Je citerai entre autres l'exemple d'une fille de quatorze ans, morte à l'hospice de la Charité de Lyon, en 1812, qui montra à l'autopsie un cerveau réduit en une poche lamelleuse, par suite de l'accumulation lente d'une quantité énorme de sérosité (14 livres); cette jeune fille était même douée d'une certaine capacité intellectuelle, et jouissait de toutes les volitions ordinaires; le poids de la tête finit par y mettre obstacle.

Dans l'état naturel, chaque série animale renferme donc dans ses organes le cachet vital qui lui est relatif, nonobstant leur état matériel, foncièrement le même.

Les mouvements organiques involontaires ne se passent point de l'influx nerveux, mais obéissent à la vitalité générale que l'inervation entretient; comme dans les

mouvements automatiques, les fonctions occultes de la nutrition, des sécrétions qui échappent à la conscience de l'individu.

Les stimulations spéciales provoquent aussi les réactions organiques particulières qui mêlent leur action vitale ou physico-chimique propres à l'inervation générale, sans mettre en jeu la sensibilité qui préside aux mouvements volontaires. Ces sortes d'excitation, en réveillant seulement certaines réactions organiques, sollicitent quelquefois les phénomènes physico-chimiques qui en dépendent, plutôt que les phénomènes de la sensibilité ou purement vitaux. D'autrefois c'est le contraire; alors les manifestations qui en résultent sont susceptibles d'offrir toutes les différences qui les distinguent isolément.

§ 107.

De l'excitabilité.

L'excitabilité est cette aptitude organique confondue avec la vie, qui rend les organes impressionnables aux agents ou sollicitations du dehors, et les placent dans des conditions convenables pour réagir ou produire des excitations spontanées, déterminant certaines manifestations relatives aux fonctions organiques particulières. Quoique variable, selon les tissus ou organes, l'excitabilité est partout entretenue par la nutrition qui porte avec elle toutes les conditions nécessaires à l'universalité des organes, avec les matériaux et l'impulsion dont ils ont besoin.

Mais aussi on peut dire que sans excitabilité la nutrition languit, se trouble et serait bientôt empêchée, comme dans certains états maladifs.

M. Virey (Art. *Vie du D. D. Sc. méd.*) demande aux successeurs de Bichat, s'ils affirment que les facultés de sentir et de se contracter, appartiennent essentiellement à la pulpe nerveuse, au tissu musculaire, en quelque état que soient ces parties, après la mort générale par exemple, et si la chair dépecée, cuite, bouillie, décomposée, ne laisse pas de posséder intrinséquement des propriétés contractiles et sensibles ; en un mot, s'ils admettent que la matière ait le don de sentir et de se contracter par elle-même, quoiqu'elle ne manifeste ses propriétés que dans un certain état d'organisme ?

« On ne peut point dire, ajoute-t-il, que les attributs « de sentir, de se contracter soient essentiels aux par- « ties matérielles de notre corps, car nous les voyons « cesser à la mort. »

M. Virey et plusieurs de ses partisans confondent les propriétés physiques ou de tissus que possèdent les substances animales, quoique dépourvues de vie depuis longtemps, avec les propriétés vitales qui résultent du jeu naturel des organes : on sait que la réaction ou la force de vie est moins durable que ceux-ci, leurs propriétés vitales doivent s'éteindre avant eux. M. Virey n'ignore point qu'elles n'ont pas la même intensité dans tous les organes, qu'elles diffèrent selon les diverses espèces d'animaux. Aussi, les conclusions de cet auteur sont-elles exagérées et nullement concluantes, quand il dit : « Des tortues, des grenouilles subsistent plusieurs

« jours et même des semaines après l'extraction de leur « cervelle ; des animaux plus inférieurs, des vers de « terre finissent par régénérer leur tête amputée, donc « le cerveau n'est point le siége de la vie, de l'ame, « comme on l'a dit ; et combien de zoophites, combien « de *plantes* qui se passent de tête ! »

Ainsi que je l'ai dit, les boutures de vers qui forment ensuite des individus complets, prouvent l'organisation simple et uniforme du corps entier de ces animaux.

La tortue vivant des mois sans nourriture, dans une espèce d'hibernation, possède une langueur de nutrition en rapport avec ses mouvements vitaux ; elle peut bien conserver longtemps des propriétés végétatives après l'extraction de sa cervelle. L'étude de l'anatomie et de la physiologie comparées n'est pas non plus dans toutes les têtes.

Buffon exprime une grande pensée lorsqu'il dit que la connaissance de l'homme serait plus incompréhensible, si les animaux nous manquaient ; ils servent, en effet, comme de rayons pour monter l'échelle de la vie audessus de laquelle l'espèce humaine se trouve placée.

Brown fut un des premiers physiologistes qui comprit mieux l'enchaînement des phénomènes actifs de la vie et la participation des agents extérieurs sur ses manifestations, l'influence des aliments et des boissons, de l'air et des fluides impondérables qu'il renferme.

Les puissances ou forces qui constituent la vie sont effectivement de deux sortes : les unes intérieures, propres aux molécules organisées ; les autres viennent du dehors solliciter leur action, en apportant de nouveaux

matériaux, afin que la stimulation organique ne périclite pas, et pour fournir les éléments nécessaires à certaines conditions organiques.

Mais Brown ne s'est pas suffisamment occupé de l'action intime des puissances incitantes sur l'économie, de la conservation des forces, de leur réparation partielle, spontanée; car cet auteur envisageait tous les jeux de la vie comme étant sous l'influence directe des agents ou stimulants étrangers. Ce qui est généralement vrai, mais cela n'empêche point que les lois de la vitalité s'administrent cependant d'elles-mêmes, obéissent à des forces spéciales, lors même qu'elles ne peuvent longtemps marcher seules; aussi les puissances extérieures viennent-elles se confondre, dans leurs effets, avec les éléments des corps organisés; la manifestation et la durée d'activité de ceux-ci ne se maintient qu'à l'aide des premiers.

Nous avons vu que les puissances extérieures incitantes peuvent se diviser en physiques et en chimiques: elles sont représentées par l'air et les fluides impondérables, les aliments et les boissons. Toutes les forces et fonctions organiques s'entretiennent à l'aide des agents tirés de ces différentes classes; c'est-à-dire que les manifestations vitales s'appuient sur eux, et nécessitent leurs secours continuels. Ces raisons avaient paru à Brown assez remarquables et suffisantes pour s'occuper exclusivement des puissances incitantes, tout à la fois chargées de conserver la vie et de lui fournir les matériaux nécessaires à l'accomplissement des nombreuses opérations qui se passent en elle. Dans d'autres occa-

sions, nous aurons lieu de revenir sur les questions fondamentales qui se rattachent à ce sujet et qui ont fait écrouler le système de Brown, immanquablement resté debout s'il avait mieux interprété les phénomènes secrets de la vie, et vu dans les actes des puissances incitantes, non une transformation matérielle organique intégrale, mais certaines actions partielles communes, cachées dans les principes des matériaux journellement apportés. Parmi ceux-ci, comme nous l'avons vu, quelques-uns restent assez longtemps pour faire croire à leur identification avec les organes, et n'ont pas peu servi à faire admettre l'opinion singulière que ces mêmes matériaux leur donnaient immédiatement naissance.

Les puissances extérieures ou incitantes de la vie se combinent tellement ensemble, qu'il n'y a point de force physique proprement dite sans action chimique, *aut vice versâ.*

Les moyens thérapeutiques roulent sur des puissances identiques ; quelques-uns réagissent plus ou moins immédiatement sur les forces ou manifestations vitales, soit qu'ils opèrent directement sur la sensibilité ou l'état moral de l'individu, soit qu'ils agissent primitivement sur les forces organiques. Je ne parle actuellement de ces phénomènes que pour relever et considérer dans son ensemble toutes les opérations de la vie ; car les ressources de la médecine ne forment et ne doivent former une exception dans les forces ou puissances incitantes de la vie. Celles-ci peuvent être communes, habituelles, particulières ou exceptionnelles, sans sortir des mêmes catégories. Toute puissance qui met la vie

en mouvement a donc une part plus ou moins grande sur les opérations de la vitalité.

Tous les actes qui accompagnent la nutrition obéissent à l'influence des forces physico-chimiques, préparées pour la vie et combinées avec elle; les expériences de M. Magendie ne combattent point cette association.

J'ai dit que les influences extérieures doivent nécessairement précéder l'arrivée des principes vitaux, puisque ces derniers s'appuient et vivent de celle-là.

Les incubations intrà et extrà-utérines trouvent au-dedans et au-dehors les mêmes éléments protecteurs qui remplissent médiatement ou immédiatement le but de la nature.

Si la vie marchait à l'aide de ses seules forces, qu'elle eût sans cesse à lutter contre des agents qui lui fussent étrangers, dont elle ne se servît jamais, on pourrait comprendre le combat journalier dont parlent les physiologistes, entre la vie et les corps ambiants, tandis qu'il y a aide et secours, en raison de l'aptitude spéciale des organismes, à ressentir l'influence des agents extérieurs, sous le nom d'excitabilité. Les végétaux et les animaux en sont pourvus, cette propriété s'éteint avec l'existence. Les organismes offrent divers degrés d'excitabilité, selon les tissus et surtout selon l'espèce organique. Cette propriété étant inhérente à la vie, les puissances physico-chimiques extérieures ne peuvent la prolonger que pendant un certain temps. On a donc retourné l'action de ces dernières, en disant qu'elles usaient la vie, tandis que les choses se passent en sens inverse: c'est la vie qui use les

puissances extérieures, puisque toute manifestation vitale est nécessairement passagère, et que celles-ci lui restent soumises. En se montrant éternelles, on tirait une conclusion d'autant plus erronée que la vie se constitue par son premier principe, qu'elle émane d'elle-même, que les puissances étrangères sont faites pour elle, et que la nature a disposé les organismes pour s'en servir; d'ailleurs, l'action des premières est continuelle; loin d'anéantir les seconds, ceux-ci meurent lorsqu'ils ne peuvent plus en faire usage.

Dans tous les cas, les mêmes excitations n'agacent pas identiquement tous les tissus; cette différence provient de l'organisation, de la structure particulière à chacun d'eux, des rôles qu'ils ont à remplir, des manifestations qui doivent s'en suivre; les unes étant occultes, les autres patentes, les unes matérielles, les autres immatérielles.

Les fluides animaux vivants sont même excitables, comme le prouve le mouvement des globules qui les composent. Les animalcules spermatiques et les globules sanguins en donnent des indices plus marqués; ces sortes de manifestations éclatent dans les matières de toutes les générations spontanées, et se rencontrent naturellement dans les molécules primitives qui composent le berceau de la vie.

Chaque organe suit l'impulsion qu'il reçoit, en se conformant aux caractères des puissances excitantes; les individus obéissent aux mêmes dispositions. Il y a donc dans l'univers des conditions plus ou moins favorables à certaines espèces organiques; c'est à ces conditions qu'on doit la naturalisation des êtres organisés,

dans certaines régions ou zones déterminées de la terre, où ils puisent les influences que leur structure, leurs habitudes réclament.

Quoique plus ou moins modifiées selon les climats, toutes les puissances vivifiantes sont nécessaires au mouvement évolutif, à l'entretien de la vitalité, parce que les manifestations qui partent de celle-ci, usent ses ressorts, et que les fonctions organiques exigent forcément de nouveaux matériaux, puisqu'elles expulsent continuellement ceux qui ont servi à les stimuler et à fournir les éléments sur lesquels ces fonctions s'exercent.

Quelles que soient les combinaisons physico-chimiques qui se passent dans les organismes, ceux-ci conservent, comme je l'ai dit, leurs conditions originaires, primitives, essentielles. L'altération de ces principes engendre certaines lésions ou donne la mort plutôt que de changer la nature des animaux. Aussi leur composition anatomique reste-t-elle fixe et invariable, bien que certains agents laissent un temps plus ou moins long des traces de leur passage dans l'économie animale; mais ces traces ne constituent point un changement moléculaire, un bouleversement des principes et des propriétés organiques; au contraire, la persistance de ces impressions toujours chimiques, au milieu de l'entrée et de la sortie continuelles d'autres matériaux dont l'économie a besoin, prouvent la fixité des principes organiques, comme la cyanose accidentelle mentionnée.

On peut en dire autant de la soustraction de certains principes organiques, qui arrive dans certaines maladies; mais alors, ces principes sont déposés autre part, et la

santé revient avec l'harmonie fonctionnelle plutôt que contexturale, qui reste une. Car il faut observer que les principes variables, journaliers, apportés par le sang, sont la source de toutes les mutations dont je parle ; mais, encore un coup, ces combinaisons ne touchent point à l'essentialité de l'organisme ; elles se passent en dehors de l'intimité de la vie restée inébranlable, ou succombant dans les mouvements et les opérations qui proviennent des puissances extérieures.

En effet, tous les agents étrangers, organiques ou inorganiques, aboutissent au même résultat : fournir une stimulation continuelle et apporter de nouveaux matériaux nécessaires à l'accomplissement de certaines fonctions.

Dans cette étude, on trouve d'autres principes incitants dont je n'ai point encore parlé, mais dont je m'occuperai ailleurs ; ce sont les stimulations immatérielles, morales, qui ne font éprouver leurs effets sur les animaux qu'autant que l'organisation de ceux-ci est assez impressionnable pour les sentir. A cet égard, chaque espèce animale présente des particularités mises en rapport avec leurs habitudes physiques et instinctives. Ces sortes d'incitation vont directement à leur adresse en agissant sur la sensibilité ; tandis que les agents physico-chimiques n'y arrivent que secondairement, et sont créés dans un autre but plutôt matériel.

Quoi qu'il en soit, les puissances agissant sur la vitalité, se réduisent à solliciter l'action des particules moléculaires ou des organes qui la constituent, soit qu'elles opèrent *vitalement*, ou d'une manière physico-chimique.

Mais on peut soutenir que toute excitation est un acte vital de réaction, c'est-à-dire le résultat d'une stimulation sentie. Pour qu'elle ait lieu, il faut que la vie existe ou que le corps jouisse d'une activité organique. La désorganisation ou la mort succède bientôt à la cessation des excitants naturels. Mais il est aussi des agents qui neutralisent l'action bienfaisante de ces derniers, en portant la destruction dans les tissus, ou bien en anéantissant les actes de la vie comme le font les poisons. Ces substances agissent également, chimiquement et vitalement sur les organismes, mais d'une manière tout-à-fait contraire à l'action chimique et réactionnaire vitale des stimulants naturels dont les corps vivants ne peuvent se passer.

D'où il résulte que la vitalité rencontre des bornes dans sa création propre, limitée par ses exigences, et surtout par la conservation moléculaire des mêmes organes qui la mettent en jeu, et non en raison du conflit perpétuel qu'ils ont à soutenir avec les puissances extérieures, comme on l'enseigne.

La vitalité générale se conserve particulièrement sous l'influence des actes respiratoires et nutritifs, qui portent avec eux les conditions chimiques et vitales ou réactionnaires, exigées par chaque organe. Ainsi, l'afflux régulier d'un sang artériel, convenable dans les muscles, dans les centres nerveux, maintient la contractilité musculaire, les phénomènes nombreux et variés de l'inervation si importante dans toutes les fonctions organiques.

L'hématose est donc la première condition exigée pour l'accomplissement des phénomènes vitaux; leur vigueur

est subordonnée à celle de la circulation qui entraîne à sa suite toutes les réactions organiques par les propriétés et conditions physiques et chimiques infusées dans le sang : ce qui n'empêche point à chaque tissu, à chaque organe de conserver ses attributions propres.

On ne peut concevoir les phénomènes de la vie autrement ; le dédale dans lequel les physiologistes sont entrés à cet égard, explique suffisamment leur méprise. Quelques-uns conviennent cependant que les impressions extérieures ne font que solliciter les forces organiques. Comment dès-lors admettent-ils la composition et décomposition générale des tissus et organes.

De Saussure, Lasseigne ont prouvé que la silice, les sels de chaux, de soude, de potasse, le fer, etc., arrivaient tout formés dans les tissus des végétaux. Le milieu dans lequel les plantes vivent leur abandonne, leur cède les terres, les alcalis, les substances métalliques qui s'y rencontrent, au lieu de les sécréter, comme le pensaient plusieurs physiciens. C'est ainsi que les végétaux absorbent l'acide carbonique de l'air. — Hales, le professeur Mirbel, ont cherché à découvrir la force de succion exercée par les racines et les branches ; mais quelle qu'elle soit, elle absorbe toutes les substances dissoutes dans l'eau.

La viridité des huîtres, la coloration artificielle des polypes d'eau douce, opérée par Bory de St-Vincent, prouvent l'action chimique des fluides ambiants, et rien de plus. L'eau étant le véhicule des substances nutritives, peut contenir diverses matières colorantes qui pénètrent dans les organismes avec les agents alibiles : de là, les

phénomènes variés qui accompagnent les actes nutritifs.

Ne suffit-il pas de réfléchir sur la vie fœtale des oiseaux, ou tout autre ovipare, pour se convaincre que l'évolution organique, le développement du poulet, etc. s'effectue spontanément à l'aide des seules ressources renfermées dans l'œuf et mises en œuvre par l'action de l'air et des fluides impondérables qui pénètrent au travers de la coque? Où est la *nourriture extérieure* qui se transforme en la propre substance des individus? Ici, *point de sang emprunté, point de pain métamorphosé en matière cérébrale, musculaire,* etc. Que mes antagonistes répondent à cette seule remarque, car l'individu vient au monde complet pour vivre toujours de même.

Nous avons vu que la mobilité de certains produits animaux, a pu faire croire qu'il en était ainsi de la totalité du corps, obligé, pour se soutenir, d'absorber continuellement de nouveaux matériaux qui lui sont fournis par les éléments extérieurs, et que l'on supposait y rester jusqu'à ce que d'autres substances semblables, devenues organiques à leur tour, vinssent prendre leur place. Les phénomènes secondaires et concomitants de la vie étaient considérés comme servant de base à une régénération continuelle, rendant, pour ainsi dire superflue la nécessité de la fécondation des germes. Cette interprétation portait l'erreur dans la fixité des principes transmis avec la génération.

Dans le cours de cet ouvrage, j'ai allégué, je crois, des raisons suffisantes pour expliquer comment les organismes, vivant à leur façon, avaient besoin de stimulants spéciaux exigés par les décrets de la nature, afin de con-

sommer les divers produits qu'elle fait naître, et pour en retirer des matériaux différents utilisés autre part. Ainsi, ce n'est point seulement à titre de *matières organiques* que les substances alibiles *composent* le corps; si cela était, les organes absents, manquants, renaîtraient tôt ou tard : il suffirait de digérer pour se développer régulièrement et pour rajeunir. Telle n'est point la destinée du règne organique qui doit se contenter de parcourir une route tracée d'avance, afin de la reproduire dans ses successeurs.

Les influences extérieures n'ont qu'une spécialité d'action qui les rend aptes à conserver la vie, mais non pas à la donner, celle-ci réclamant d'autres principes, des forces propres. Ces phénomènes ressortent particulièrement de la variété d'organisation et de vie, et de l'uniformité des éléments soutirés aux corps extérieurs.

Les actes formateurs généraux ne sont donc pas dans les actions des forces externes, quelles qu'elles soient; car alors elles seraient créatrices et devraient l'être pendant toute l'existence, comme elles le sont en effet pour certains principes, pour le sang et ses influences immédiates. Lorsque l'absorption des substances alibiles n'est pas suivie d'une élaboration convenable, cette opération en dénature et change tellement les résultats, qu'elle dégénère en actes nuisibles, et agit quelquefois à l'instar des substances vénéneuses, réfractaires aux forces organiques. Ces phénomènes démontrent combien l'harmonie entre les puissances vitales physico-chimiques est nécessaire, tout en décelant la prééminence des premières dans l'excitabilité qui les accompagne et les dirige.

§ 108.

La science est prodigue d'exceptions; la nature en est avare, car elle reste toujours la même. Aussi, la vitalité malade appartient encore à la vie, comme les monstruosités appartiennent à la reproduction, aux mouvements évolutifs, aux actes qui en dépendent.

Certains phénomènes vitaux insolites ne sont qu'une réaction plus ou moins exagérée, modifiée des forces ou fonctions vitales ordinaires. Tous les dérangements sensitifs, la fièvre, etc. sont dus à cette cause. Une de ces lésions est tantôt provoquée par l'éréthisme nerveux; d'autres fois, par l'éréthisme circulatoire; le plus souvent, ces deux situations concourent ensemble si la fièvre éclate. Le siége primitif, les caractères variés ou types de cette dernière, etc. forment des phénomènes plus ou moins saillants, mais tous dénotent l'essentialité des forces de la vie.

De même certaines réactions qui caractérisent les fonctions cérébrales produisent l'exaltation, le trouble dans les idées, et constituent le délire ou l'aliénation mentale, selon que l'individu jouit plus ou moins de son libre arbitre.

Toutes les aberrations de sensibilité, comme celles qui distinguent l'état normal, dans leurs nuances et leurs degrés infinis, sont les manifestations des puissances vitales et réactives, soit qu'elles se présentent en plus ou en moins, habituelles ou insolites, sous une forme variable, fixe ou intermittente, volontaire ou involontaire, etc.

Bien que les actes de la vie reposent tous, comme je l'ai dit, sur certaines forces moléculaires ou organiques, qu'elle ne constitue qu'une réaction, celle-ci est trop importante pour ne pas la reconnaître, l'organe étant fait pour la manifestation ou la réaction.

§ 109.

Je résume, pour ainsi dire, les phénomènes de la vie en ceux qui offrent une marche continue et caractérisent les forces physico-chimiques, en ceux qui présentent une marche intermittente et appartiennent particulièrement aux forces vitales ou réactives.

Nous voyons, en effet, ces deux ordres de forces dans toute organisation vivante; ils sont nécessairement liés ensemble, parce qu'ils se prêtent un appui réciproque, et que leur isolement constitue un état insolite, maladif, plus ou moins près d'une séparation ou dislocation entière, amenée par la mort.

Ainsi les actes, éminemment vitaux, de la reproduction des espèces sont intermittents, ils nécessitent des réparations plus ou moins grandes, selon les espèces d'êtres: plus lentes chez les végétaux que chez les animaux, en raison de leur vitalité et de leurs ressources, ces derniers offrent pareillement assez de différences à cet égard relatives à la facilité de ces mêmes réparations. Chez l'homme, les termes de la reproduction ne sont pas fixés, celle-ci s'effectue en tous temps; mais aussi il arrive pour lui une époque de la vie où cette faculté s'éteint, tandis qu'elle dure encore

chez les vieux animaux, et surtout chez les plantes, etc.

J'ai dit que les manifestations d'activité *continues*, appartiennent aux forces physico-chimiques, tandis que les manifestations intermittentes naturelles ou morbifiques, quelles qu'elles soient, émanent plus particulièrement des forces vitales; encore faut-il que ces dernières, pour se soutenir, empruntent un appui plus ou moins grand aux forces physico-chimiques. Voilà pourquoi la nutrition ou l'imbibition des sucs nourriciers qui portent la stimulation universelle, est une condition primitive nécessaire à toute manifestation et s'exécute d'une manière incessante, étant sous l'influence des forces physico-chimiques.

L'intermittence est rendue obligatoire pour toutes les manifestations ou réactions purement vitales, afin de permettre aux agents ou puissances de ces manifestations le temps et les moyens de rentrer en exercice, parce que ces actions usent les forces physico-chimiques, les instruments de leur activité, plutôt que les manifestations vitales elles-mêmes qui se montrent soumises aux ressorts de la vie, aux conditions matérielles ou forces physico-chimiques.

L'intermittence ou la suspension naturelle d'activité que présente la vie, dans ses réactions sensibles ou nerveuses, pour les fonctions ordinaires comme pour les phénomènes insolites, prouverait-elle, selon le langage de plusieurs physiologistes modernes, que l'appareil électro-nerveux a besoin de se charger de nouveau fluide électro-vital, lorsqu'il a dépensé celui qui était contenu dans l'arbre nerveux?

Les phénomènes vitaux, disent les physiologistes, sont des manifestations fournies par les organes sensibles, qui réagissent à des excitations particulières; mais celles-ci ont beau être continues, il arrive bientôt une époque où les réactions cessent forcément, parce qu'elles épuisent le principe sensitif, ou électro-nerveux. Voilà pourquoi le sommeil et toutes les intermittences d'actions vitales forment des conditions nécessaires, arrêtées, afin que les organes aient le temps de pouvoir rentrer en exercice et donner de nouvelles preuves de leur activité.

Il n'est pas nécessaire de recourir aux déperditions de substance pour expliquer l'affaiblissement, l'usure d'une fonction vitale. La sensation seule affaiblit la vie; longue ou répétée, elle énerve, elle tue, comme les peines morales, le chagrin qui ne fait sortir du corps aucune substance matérielle, et souvent ses effets destructeurs sont très-prompts. Le jeune enfant qui s'onanise, que perd-il? rien, mais la sensation l'épuise, l'exténue et le conduit au tombeau.

§ 110.

Ainsi, les activités organiques se composent de deux mouvements combinés; d'une part, action continue et durable, afin de maintenir les mêmes manifestations et conserver leur nature. Dans cette série se rangent les réactions physico-chimiques, les opérations d'agrégation formatives, de sécrétion, en un mot, tout ce

qui concerne le développement ou les manifestations physico-chimiques chez les organismes.

D'un autre côté, on trouve dans ceux-ci des opérations intermittentes, ou manifestations réactives qui émanent des propriétés ou conditions vitales de certaines parties, conditions nécessairement soumises à des intermittences d'action, puisque les manifestations qui en dérivent doivent être passagères, comme la vie, sujettes à des suspensions, des alternatives d'action et de repos.

Cette appréciation des phénomènes de la vie est du plus haut intérêt pour l'étude des maladies, en apprenant au médecin à connaître la nature des lésions, leur essentialité, afin de ne pas la confondre avec les complications ou phénomènes secondaires; car les principes naturels des mouvements vitaux doivent se représenter dans les maladies, quelles que soient les différences pathologiques et physiologiques susceptibles d'apparaître.

L'unité de la vie se montre dans les moyens ou ressorts qui en forment la base, dans les manifestations occultes ou patentes, naturelles ou accidentelles qui se passent dans chaque organisme. La vie suppose toujours un multiple assemblage; en effet, toutes les forces ou puissances qui la composent ou marchent avec elle, sont dépendantes les unes des autres.

Il est évident que les manifestations physico-chimiques cachent les procédés de la nature, en mettant en jeu certaines formes et des actions qui obéissent à l'influence d'un troisième principe; mais chacun de ces

principes réclame nécessairement l'assistance de ses congénères, puisqu'ils sont destinés à manœuvrer ensemble dans le même but.

Les forces vitales n'étant qu'une manifestation réactive, attachée aux conditions des forces moléculaires organiques et vivifiantes ou extérieures, ces deux dernières peuvent exister sans celles-là; car la vie s'éteint, change, lorsque les forces organiques et vivifiantes font défaut, qu'elles sont usées, malades, modifiées.

Les réactions vitales suivent toujours l'état des forces organiques et vivifiantes. L'exaltation sensitive, ou son abaissement, la fièvre, l'activité exagérée de toute inervation, sont en rapport avec la situation anatomique ou matérielle et ambiante.

Les propriétés les plus secrètes de la vie ne pourraient précéder les éléments qui les renferment ou qui doivent jouir de ces manifestations: voilà pourquoi les phénomènes vitaux, de tous genres, ne sont que des phénomènes réacteurs, secondaires, et non des phénomènes primitifs, chargés de présider aux autres forces ou manifestations, puisqu'ils succèdent à celles-ci et suivent leur mode d'activité.

Chercher à ranimer la vieillesse, à exalter ses forces vitales, fut le but inutile des médecins de tous les temps; je dis inutile, parce que la réaction vitale ressemble à l'ombre d'un corps, elle escorte et accompagne ce dernier dans la carrière qu'il parcourt.

Il est donc rationnel de n'admettre un principe vital ou réacteur qu'avec les puissances qui le portent.

Ainsi, dans une asphyxie générale et profonde, les

forces physico-chimiques sont suspendues, le principe vital éteint, celui-ci ne reprend son empire que quand les premières recommencent leur action. La physique animale prouve ici tout son empire. La circulation capillaire ou le mouvement des fluides, un peu plus de chaleur, constituent les premiers phénomènes qui accompagnent la résurrection vitale; les autres fonctions plus compliquées viennent ensuite.

Ces remarques témoignent en faveur du système que je soutiens, et prouvent la corrélation de tous les phénomènes qui se passent dans les organismes, du plus simple au plus relevé. Aussi, disparaissent-ils dans un ordre inverse; d'autant mieux, que pour la vitalité, les phénomènes physico-chimiques les plus inférieurs sont encore les plus importants: sur eux viennent s'appuyer les hautes démonstrations ou réactions vitales : c'est sans doute le motif pour lequel les premiers précèdent et suivent l'extinction de ces dernières.

On peut trouver dans cette disposition une nouvelle preuve de la sagesse naturelle qui tient pendant un certain temps, même après la mort générale, les fonctions communes, végétatives, en action ou susceptibles d'agir encore.

Ainsi voyons-nous l'absorption, la caloricité, se montrer plus ou moins longtemps après les autres, au point d'exciter même certaines démonstrations actives, comme l'accroissement de la barbe, l'imbibition des fluides, leur marche vers d'autres surfaces, pendant une mort certaine.

Parmi les fonctions actives, l'absorption ou imbibition

forme l'*ultima moriens;* elle est donc la première et la dernière qui s'exerce. Dans le début de la vie, elle est confondue avec l'attraction ou affinité moléculaire, comme après. C'est pourquoi le mouvement des fluides n'attend pas la formation des vaisseaux et laisse toute latitude aux forces chimiques qui s'exercent au dedans comme au dehors de la vie, ainsi que je l'ai expérimenté.

En parlant de la digestion, des phénomènes de l'inervation, etc., je reviendrai sur ces opérations chimiques qui ont été plus ou moins détachées de la vie, parce qu'on a quelquefois oublié qu'elle emprunte aux forces physiques et chimiques les mêmes manifestations : la physiologie descriptive doit plus particulièrement le reconnaître, et faire des distinctions à cet égard, s'il y a lieu.

Nous devons à la vie seule l'évolution de tous les principes organiques, *communs*, *amovibles*, ou *propres et persistants :* c'est elle qui fait éclore, de si peu, le chêne du gland, l'autruche d'un œuf dont le germe renfermé dans sa coquille doit, pour cette raison, contenir dans quelques molécules tous ses principes, ainsi que les formes qu'ils revêtent.

Cette disposition démontre évidemment que l'évolution des organes est unique, se compose d'un seul et même jet; lorsqu'il est arrivé à son terme, les forces organiques n'ont plus qu'à se maintenir pendant un certain temps, pour décliner ensuite plus ou moins rapidement malgré l'assistance et la rénovation des parties communes ou adjuvantes; car la vie n'élabore qu'une fois, et pour toujours, les molécules organiques propres ou fondamentales; son existence temporaire provient de cet arrêt.

Le mystère qui accompagne l'évolution, ou croissance des individus, est aussi grand que celui qui accompagne la fécondation. Mais il ne faut pas croire, d'après ce que j'ai dit, que les organismes puisent constamment de l'extérieur l'universalité des matériaux qui les composent. Les puissances vivifiantes étant spécialement chargées de fournir plus ou moins immédiatement les parties communes, ou celles susceptibles de se renouveler tout en maintenant l'incitabilité de la vie qui la rend apte à remplir ses rôles divers dans les organisations, la sécrétion des particules propres ne forme pas un de ses moindres phénomènes, comme leur persistance ne constitue pas un fait des moins intéressants.

Je le répète, afin qu'on se sature bien de cette remarque, l'éclosion de l'oiseau renfermé dans sa coquille, le développement complet qu'il y acquiert, d'où provient-il, sinon des principes ou éléments contenus dans l'œuf? Sans doute, les principes de l'air y apportent leur contingent pour la formation du sang; mais, du moment que celui-ci ne peut régénérer complètement, d'une manière continue, tous les organes, à mesure qu'ils manquent ou qu'ils souffrent des ablations, on doit en conclure que le sang est insuffisant pour les faire naître : tandis que ce fluide offre constamment les conditions requises pendant toute la vie pour servir au développement des parties communes, de la cicatrisation, etc. Il existe donc une ligne tranchée de démarcation entre l'origine des parties propres et celle des parties communes, à moins que les premières ne partagent la même communauté de vie, ainsi que ce phénomène existe chez

certains végétaux et quelques animaux d'un ordre inférieur. Néanmoins, comme on le conçoit, la sève ou le sang n'est pas le générateur des tissus propres ou essentiels, puisque ceux-ci naissent des autres parties semblables plus ou moins congénères dans toute vie réduite à son plus grand état de simplicité.

On ne saurait trop rappeler l'influence des agents impondérables sur la vie, et l'action de celle-ci dans la formation des éléments organiques, empruntés, *non aux puissances extérieures*, mais à leurs germes respectifs : ainsi, le poulet se constitue avec les principes particuliers, renfermés dans sa coquille, certainement pour ne point changer les organes qui jouissent d'une seule évolution, c'est-à-dire, les éléments organiques propres, malgré l'influence qu'ils ressentiront plus tard des matières alibiles soutirées à l'extérieur.

Ces matières ne pouvant servir à les composer dans l'œuf, puisqu'elles n'y arrivent point, ne doivent pas avoir davantage ce privilége, une fois que le fœtus est soumis à toutes les influences extérieures : d'autant mieux qu'il conserve ses particules organiques, ainsi que j'ai cherché à le démontrer, quel que soit le tourbillon au milieu duquel il vit.

L'ovipare vient donc au monde avec toute sa vitalité, sans avoir soutiré des matières alibiles à l'extérieur, bien qu'elles soient plus tard indispensables à toute existence.

Le vivipare ne fait point exception à cette loi, puisque, comme on le sait aujourd'hui, ils naissent pareillement d'un œuf.

CHAPITRE XI.

DE L'ALTÉRATION DES FORCES NATURELLES ET DE LEURS EFFETS SUR LES ORGANISMES.

§ 111.

Dans le début de la vie, l'aberration des forces organiques produit les monstruosités, les erreurs de développement, certains vices de conformation, etc., dont je m'occuperai particulièrement, lorsque je traiterai du mouvement évolutif, des monstruosités.

L'exagération des forces vivifiantes accompagne ordinairement l'excès de développement, tandis que leur défaut marche avec l'arrêt ou l'exiguité des forces organiques.

On peut en dire autant des forces vitales ou réactives. Néanmoins, les organes qui en sont le siége, usent plutôt que d'entretenir les tissus ou éléments communs apportés par les agents vivificateurs; aussi l'embonpoint, l'accumulation du tissu cellulaire, la sécrétion graisseuse, diminuent-ils plutôt que d'augmenter autour d'un centre actif de vie.

Toutes les explications et les phénomènes qui se rattachent aux sujets dont je parle, rentrent dans les mou-

vements naturels de la vie. Je renvoie ainsi ces discussions aux opérations normales.

Je me propose actuellement d'envisager leurs phénomènes insolites ou morbifiques, afin de juger en quoi ils diffèrent des phénomènes naturels.

Cherchant à mener de front les phénomènes fondamentaux de la vitalité, les phases qu'elle montre, la route variée qu'elle parcourt, je n'ai point cru trouver d'exceptions absolues dans les altérations de ses forces organiques, vivifiantes et vitales dont je viens de parler. Pour nous en convaincre, nous allons jeter un coup d'œil rapide sur ces altérations, puis nous nous occuperons des forces appelées médicatrices naturelles. De cette façon, nous comprendrons dans un même tableau le cercle entier de la vie, les moyens et les ressources dont elle dispose dans tous les cas; cette étude générale, préliminaire, devant nous faciliter beaucoup pour interpréter d'une manière plus rationnelle et plus complète les phénomènes physiologiques qu'il me reste à décrire.

§ 112.

Du siége et des caractères des maladies, envisagées dans toutes les forces de la vie.

« S'il est vrai, dit M. Littré (art. *Maladie du R. Gl. des Sci. méd.*), que la vie est une, par le fait de sa manifestation dans le corps organisé, s'il est vrai qu'il n'y a de maladie qu'autant que la vie y prend part médiatement ou immédiatement, il est évident que toutes

les maladies, tant mentales que corporelles, tiennent à une racine commune, et il n'est pas plus surprenant de voir le délire survenir dans la fièvre, ou la paralysie, dans la démence.

« La maladie prise dans sa généralité est une question qui appartient aussi bien à la métaphysique qu'à la médecine; car, d'une part elle se rattache à la vie dont elle est une manifestation, de l'autre elle touche à la question du mal; car cette vie pervertie et douloureuse, telle qu'elle se montre dans la maladie, si elle est un effet nécessaire des rapports réciproques de l'organisme et des choses du monde, est un des plus manifestes témoignages en faveur de l'existence du mal. »

Les pathologistes se contentent habituellement d'avancer que les altérations de la santé consistent dans des lésions ayant pour principes des modifications survenues dans l'état des solides et des fluides qui composent l'économie organique, soit que ceux-ci ou ceux-là présentent isolément ces altérations. Tantôt, en effet, toutes les parties constituantes partagent plus ou moins ces lésions; d'autres fois, elles résident seulement dans leurs propriétés occultes ou vitales. De là, les opinions variées, émises depuis Galien, Sylvius, Fernel, Boerhaave, Stahl, Gaubius, Brown, etc., sur le siége exclusif des maladies, placé tour-à-tour dans les fluides, les solides ou dans leurs propriétés vitales.

On doit reconnaître avec Reil, que tous les phénomènes insolites, capables d'impressionner les organismes partiellement ou en totalité, tendent à transformer les opérations normales de la vie en d'autres manifestations

qui donnent naissance à diverses maladies; lesquelles ne peuvent exister qu'en s'appuyant sur les principes essentiels de la vitalité, comme l'exprime M. Dubois d'Amiens. Aussi toutes les puissances qui concourent à former cette dernière, doivent pareillement se rencontrer dans les éléments morbifiques.

Il est facile d'entrevoir que toutes les lésions proviennent des altérations entre les rapports physiques, chimiques ou vitaux habituels, pour les solides comme pour les fluides, quels que soient leur siége et leurs caractères particuliers.

En étudiant la vitalité et ses maladies, la vie animale et ses propriétés, on rencontre toujours réunies les forces physico-chimiques, les réactions vitales ou les fonctions organiques qui sont le complément de l'organisation, et doivent leur activité aux puissances dynamiques habituelles.

N'oublions point que dans l'un et l'autre cas, l'état de santé, comme celui de maladie, repose sur le même assemblage. Ainsi, il faut, avant tout, voir un corps organisé vivant, quelles que soient les modifications qui se passent en lui.

Beaucoup de praticiens trouvent dans les altérations de la santé des puissances autres que les forces naturelles de la vie; mais toutes les affections possibles se dessinent ou se traduisent plus ou moins sensiblement par des manifestations actives ou passives, certaines réactions physico-chimiques ou purement vitales, qui dénotent dans tous les cas l'atteinte ou l'emploi plus ou moins modifié des forces de la vie; modification exprimée par les alté-

rations ou les signes que ces lésions font naître, bien que certaines causes de maladie puissent être distinctes ou séparées des ressorts ou des principes de la vie.

La constitution de toute maladie est érigée dans le domaine de la vie et à ses dépens. Aussi est-il difficile de comprendre physiologiquement le praticien français fort connu et digne de l'être, qui dénomme *fièvres vitales*, certaines expressions plus ou moins essentiellement graves et réfractaires de nos maladies, pour les distinguer de celles plus légères qui portent moins atteinte à la vitalité; mais locales ou générales, légères ou profondes, les altérations pathologiques restent fixées dans les principes et dans les agents ordinaires de la vie; leurs différences proviennent du siége, des phénomènes physico-chimiques et vitaux concomitants variables, de la simplicité ou des complications sans nombre qui peuvent surgir de manière à produire autant de tableaux distincts que de maladies. Ainsi, toutes *les fièvres*, dites *vitales*, n'ont pas toujours le même degré de gravité : ce qui n'empêche pas d'avancer que les mêmes actions sont mises en jeu, nonobstant les changements ou les modifications qui peuvent s'effectuer dans ces différents cas, etc.

La vie malade acquiert, dit-on, de nouvelles propriétés, élabore de nouveaux fluides, désassocie ou forme des agrégations différentes qui modifient plus ou moins les éléments ou forces organiques; mais la persistance ou l'opiniâtreté de ces nouveaux principes témoignent que la vie s'accommode à ce nouvel ordre de choses; et si elle les repousse, les neutralise, elle le fait sans changer ses opérations chimiques habituelles.

Lorsque les affections conservent leur droit et perpétuent leur influence, elles ne le peuvent qu'en s'accommodant aux lois de la vie; en effet, certains principes morbifiques ressemblent à une nouvelle création, sont comparables aux éléments d'une génération surajoutée ou greffée sur les principes naturels qui leur prêtent un appui obligé. Alors les principales manifestations morbides, ou les changements qui surviennent dans l'ordre naturel impriment leur cachet aux agents organiques ou à leurs fonctions; l'opiniâtreté de certaines affections réfractaires, ou *nécessairement* mortelles, prouve leurs caractères; tandis que les affections plus ou moins légères qui se montrent passagèrement, doivent cette marche à leur siége essentiel, à leurs principes différents, à la mobilité des éléments qu'elles font mouvoir; étant ainsi disposées à céder aux mouvements ou opérations ordinaires de la vie. Au contraire, les grandes perturbations portent à la fois sur les éléments organiques et sur les forces radicales de la vie, pour me servir d'une ancienne expression. Aussi, les phénomènes qui en dérivent compromettent-ils l'harmonie matérielle et vitale, nécessaire au maintien de l'existence. La plupart des maladies simplement inflammatoires, celles qui portent plutôt sur certaines sécrétions naturelles exagérées, ou troublent secondairement certaines fonctions, leurs actes physico-chimiques ou vitaux naturels, sont susceptibles de céder aux mouvements de la vie qui les décomposent, soit en subissant des modifications apportées par l'art, soit en suivant le cours naturel des choses.

§ 113.

En avançant que les modifications chimico-vitales étaient les phénomènes ordinaires, compagnons des maladies, c'est presque reconnaître que ces modifications constituent l'essence des lésions pathologiques, selon l'opinion du professeur Rostan; effectivement, ces modifications peuvent aussi bien passer pour causes que pour les conséquences de l'altération; c'est au médecin à le juger.

Ainsi, il suffit souvent de rétablir ou de rendre à certaines sécrétions naturelles leurs caractères ordinaires pour redonner la santé. Si on parvient à faire sortir l'urée renfermée dans le sang du diabétique, et l'obliger à reprendre le chemin des reins, on guérit alors promptement cette lésion chimico-vitale.

La même explication convient à l'ictère simple, etc.; certaines maladies étant susceptibles d'occuper l'universalité de l'organisme, les solides comme les fluides, laissent une latitude souvent douteuse, pour découvrir le siége primitif ou particulier à l'affection, de manière à embarrasser les médecins localisateurs; car le siége essentiel de ces maladies est très-variable, il peut même se montrer partout à la fois, ainsi que M. Bally l'a observé pour la fièvre jaune. Alors les traces de la phlogose sont, comme dans l'hydrophobie, des ombres au tableau principal. L'essentialité des lésions se recouvre sous des apparences qui ne dénotent pas toujours les caractères importants à signaler; on rencontre ceux-

ci dans les altérations des fonctions les plus remarquables.

Dans tous les cas, les phénomènes qui éclatent pendant la vie, doivent plus fixer l'attention de l'observateur, que ceux qui se traduisent après la mort. Mille causes trompeuses donnent à ces derniers des traces que l'extinction vitale seule a laissé produire. Il n'en est pas de même des phénomènes morbifiques qui appartiennent aux fonctions vitales essentielles, les symptômes suffisent pour découvrir le siége, la marche, les caractères et indiquer le traitement du mal. M. Rostan ne reconnaît dans les lésions que des symptômes provenant des altérations organiques, aussi place-t-il toute la médecine dans le diagnostic, selon l'opinion prédominante des praticiens.

Ce n'est pas à dire qu'en poursuivant, par exemple, l'inflammation comme caractère de maladie, on poursuive un état imaginaire, mais ce dernier est souvent accessoire, symptomatique, au lieu d'être fondamental.

C'est ainsi qu'une apparence d'inflammation accompagne ordinairement certaines lésions chimiques des fluides. La nécropsie seule serait donc fallacieuse et ferait porter sur la nature de la maladie un jugement tout-à-fait faux. Il en est ainsi dans le typhus, la peste, la fièvre-jaune, même dans certaines fièvres intermittentes de long cours, etc.

La plupart des affections épidémiques offrent aussi des dispositions souvent trompeuses. Le principe morbide essentiel se cache dans tous les tissus pour en accabler spécialement quelques-uns.

Chaque vitalité organique compromise reflète son influence morbifique ou ses fonctions lésées sur les organes qui sympatisent entre eux.

Le début d'une affection éclaire donc la marche qu'elle doit suivre, le siége qu'elle doit parcourir, les sympathies qu'elle doit soulever.

Selon M. Thirial (*M. et Obs. de Path. générale*), lorsque le stimulus normal devient anormal, lorsqu'une réaction physiologique suscite une réaction pathologique, la maladie est déclarée et ne constitue pas autre chose que cette perversion des actes physiologiques; car, pour cet auteur, la pathologie entière se résume dans cette explication.

Certaines affections contagieuses, soit d'homme à homme, soit de celui-ci aux animaux, *aut vice versâ*, prouvent que la vitalité spéciale ou individuelle ne sert pas absolument de barrière aux éléments morbifiques qui semblent propres à telles ou telles vitalités. Ces éléments sont donc des principes indépendants de l'essence vitale nés en dehors de l'organisme vivant, mais où *ils parviennent dans tous les cas,* avec les puissances vivifiantes, comme nous le verrons bientôt en disant quelques mots sur les épidémies, les épizooties, les affections endémiques.

L'observation des praticiens qui signalent *la contagion* de certaines maladies dépourvues de ce caractère dans différents temps, d'autres climats ou d'autres localités, n'a pas peu servi à établir des controverses toujours pendantes. Ces contrastes ne sont-ils pas dûs aux modifications inconnues des éléments extérieurs, puis-

que les vitalités restent matériellement et physiologiquement régies par les mêmes puissances?

La transmissibilité de certaines maladies de l'homme, de celui-ci aux animaux, repose moins sur un fait de vitalité que sur la fixité du principe délétère qui reste avec ses caractères essentiels, quels que soient les éléments de vie sur lesquels il vient s'implanter, comme la rage, l'anthrax, la morve, etc.; toutefois, il existe toujours des affinités de vie spéciale, ou des affinités chimiques particulières qui font éclore ces principes morbifiques plutôt chez certaines vitalités que sur telle ou telle autre; plusieurs affections se montrent ainsi propres à quelques espèces animales.

Mais en remontant à l'origine de certaines affections spontanées, on se convainc le plus souvent que chez l'homme comme chez les animaux, les maladies générales, notamment les épidémies ou épizooties, naissent sous l'influence de certaines causes extérieures insaisissables dans leur essence, mais appréciables dans leurs effets. N'est-ce point en raison de ces phénomènes que plusieurs de nos médications agissent plutôt sur les forces individuelles, que sur le principe morbifique, la guérison étant bien assurée quand nous atteignons celui-ci, *sublata causa tollitur affectus*, comme dans la syphilis, la fièvre intermittente des marais, etc.

§ 114.

J'ai dit que l'exaltation des systèmes nerveux ou sanguins, engendre cet état connu sous le nom de fièvre,

expression générique qui désigne une stimulation ou un éréthisme général ; alors la sensibilité, la caloricité augmentent et donnent la même activité à la plupart des fonctions vitales.

Une fièvre appelée simple, éphémère, n'a pas le temps d'ébranler fortement l'organisme, de provoquer des aberrations dans les fonctions de certains appareils, mais pour peu qu'elle soit violente ou conserve une longue durée, l'action organico-vitale habituelle se trouble et subit les phases qu'un pareil état est susceptible d'enfanter.

Les auteurs modernes ont eu soin de ne pas confondre le mouvement fébrile, symptomatique d'autres lésions essentielles et primitives, ou lié à l'action de certaines influences physiques ou morales. L'attention de distinguer le mouvement fébrile, symptomatique ou de réaction, avec les fièvres essentielles à types fixes, a engendré la division faite entre *la fièvre* et *les fièvres*: distinction réclamée surtout par la cause et la nature de ces lésions; elle se montre encore dans les symptômes, dans leur marche et dans leurs médications.

Les personnes d'une constitution lymphatique ressentent difficilement l'éréthisme fébrile symptomatique; tandis que c'est le contraire pour les sujets sensibles, nerveux, sanguins.

Broussais a un peu exagéré en disant que toute maladie qui éclate spontanément est vitale avant d'être *matérielle*. L'école de Stahl ou de Barthez, etc. était dans le même cas. M. Recamier suit les mêmes principes.

§ 115.

Il est certain que si, dans une question pathologique, on envisage seulement la lésion des fonctions, ou la lésion vitale, on y trouvera toujours celle-ci. Mais le siége primitif et les causes du mal ne doivent point être négligés dans une discussion semblable, afin d'interpréter l'essentialité de la maladie, ses caractères.

Les lésions vitales ou sensoriales ne sont pas toujours directes, primitives, mais secondaires, sympathiques; donc les vices de l'inervation ou de la sensibilité ne doivent pas être constamment essentiels ou primitifs.

Lorsqu'une activité organique ou vitale devient morbide, les conditions physico-chimiques ou vitales peuvent se montrer alternativement ou simultanément altérées, mais sans cesser d'agir sous l'influence des forces habituelles; les nouvelles impulsions ou les phénomènes variés qui éclatent alors, ne prouvent pas que l'état organique ou vital soit soumis à un changement complet, bien que les maladies ressemblent assez aux monstruosités qui impriment aux forces organiques des caractères différents, mais toujours pris parmi les mêmes forces s'exécutant avec elles.

Lorsque les affections sont suivies de certaines dégénérescences, appelées organiques ou de tissu, comme le squirre, le cancer, les tubercules, etc., on ne peut nier la formation de certains tissus nouveaux; mais tous leurs éléments se trouvent dans l'économie animale,

mis en œuvre dans les opérations physico-chimiques de la vie, s'ils n'y sont pas immédiatement apportés.

C'est pourquoi quelques tissus, certains organes, présentent des dispositions naturelles ou des penchants aux mêmes affections, penchants qui proviennent probablement des conditions organico-vitales habituelles de ces mêmes parties. Certaines maladies qui n'atteignent ordinairement qu'une fois dans la vie les individualités, touchent plus ou moins profondément les forces organiques générales ou locales, et laissent ainsi dans l'économie des preuves de leurs passages. D'autre fois des dispositions inverses se rencontrent.

La persistance des mêmes molécules organiques décèle dans l'un et l'autre cas ce double phénomène. J'espère qu'un jour la science profitera de cet enseignement en caractérisant mieux l'origine, la similitude et les différences plus légitimes qui existent entre le siége et la nature des maladies.

Bien entendu qu'une thérapeutique mieux étudiée, but auquel nous tendons tous, pourra résulter des travaux futurs que l'interprétation fondamentale, émise dans cet ouvrage, est susceptible de faire naître.

« Il nous est impossible, dit M. Dubois d'Amiens, de faire correspondre à l'anatomie et à la physiologie régulières, une anatomie et une physiologie pathologiques, ni comme causes ni comme effets; les lésions organiques et les lésions dynamiques ne peuvent être régulièrement systématisées. »

§ 116.

La discordance des principes en action dans ces situations diverses, fait naître cette difficulté et les différences que l'on observe alors. Les évolutions naturelles opèrent avec des principes fixes, tandis que les évolutions anormales agissent avec des principes variés, *venant de l'extérieur*, ou parce qu'elles obéissent à diverses modifications physico-chimiques et vitales survenues dans les organismes; conditions que les pathologistes négligent trop d'envisager : ils oublient surtout que les productions anormales, matérielles ou dynamiques doivent être tantôt étudiées comme des organes, des êtres ou des facultés à part; d'autres fois, comme marchant de concert avec les forces naturelles qui les suivent constamment : distinction concordant avec les phénomènes primitifs ou consécutifs des maladies, avec leur essentialité, leur caractère décidé ou leur forme insidieuse, larvée.

Dans le premier cas, les forces maladives conservent leurs principes caractéristiques ; tandis que dans le deuxième cas, les forces naturelles marchent ou succombent avec certaines forces pathologiques. De sorte qu'on a sous les yeux simplement l'état *naturel altéré*.

« Nos connaissances, observe M. Dubois d'Amiens, ne sont pas assez avancées pour qu'on puisse placer dans des catégories diverses ce qui est primitif en fait de lésion dynamique et ce qui est consécutif; ce qui contribue à produire des désorganisations matérielles, et ce qui n'est que l'effet de ces mêmes désorganisations. On ne

peut pas davantage grouper dans un ordre particulier ce qui coïncide avec les lésions anatomiques, etc. »

Les forces de la vie étant complexes, et les forces maladives aussi, on conçoit avec quel soin on doit étudier les causes, les effets de ces dernières qui retentissent plus ou moins dans l'économie organique entière ou seulement sur telle ou telle partie en altérant une ou plusieurs des forces et facultés propres aux organes malades.

Maintenant, si on ajoute les éléments nouveaux apportés par la maladie, on réunira les phénomènes primitifs aux phénomènes consécutifs; en un mot, toutes les distinctions et comparaisons qu'une pareille étude réclame.

Pour faciliter celle-ci, il faudra décomposer souvent les forces de la vie, afin de mieux juger où elle est atteinte, quels signes sont fournis par chacune des forces organiques, matérielles ou physico-chimiques, et vitales ou fonctionnaires; après quoi on examinera en quoi consistent les éléments de la maladie, ses principes, s'ils se détachent des forces naturelles, ou s'ils constituent seulement une perversion dynamique de celles-ci, sans apporter des éléments étrangers.

Je crois que ces simples et naturelles distinctions faciliteront beaucoup l'étude des maladies, les lésions de nos organes, *avec ou sans matière*, selon le langage profond des anciens. En effet, lorsqu'il n'existe qu'une lésion sans principes nouveaux ou insolites, la lésion dynamique nous présente simplement alors l'*état naturel altéré* dans *ses forces organiques* ou *dans ses forces vitales*, ou dans toutes deux à la fois.

Au contraire, lorsqu'il y a matière, ou principes nou-

veaux, alors des forces physico-chimiques particulières se sont jointes à l'état naturel; le médecin doit chercher à caractériser ces forces qui s'annoncent avec des principes plus ou moins connus ou appréciables.

§ 117.

D'après ce que je viens de dire, les premières distinctions pathologiques devraient essentiellement rouler sur le siége et le caractère primitifs des lésions, selon qu'elles constitueraient une altération directe des forces organiques ou des forces vitales sans éléments nouveaux, et selon que le principe morbifique présenterait au contraire pour essence certains germes ou éléments nouveaux, venus du dehors ou nés spontanément dans l'économie, de manière à léser consécutivement les forces organiques ou vitales; ces affections portent ordinairement avec elles des caractères plus ou moins tranchés qui les distinguent des altérations directes, simples, occupant primitivement les forces organiques ou vitales. On cherchera à établir ainsi une distinction entre ces divers états pathologiques; d'autant mieux, que le traitement doit différer selon la cause et ses effets, selon que les éléments morbifiques se sont introduits dans l'économie ou s'y sont développés.

Le *solidisme* ou le *vitalisme* et l'*humorisme* découlent des deux principes dont je viens de parler; le premier a pour siége les forces organiques et vitales, tandis que l'humorisme occupe les fluides ou les éléments venus du dehors : ces deux systèmes s'appuient donc théoriquement et se placent l'un à côté de l'autre. Considérés dans un

but pratique, ils sont également étayés. Je ne répéterai point les raisons qu'on a fait valoir à cet égard; elles viennent naturellement déployer leur importance en faveur de la division que j'ai établie, non plus pour se combattre et faire prévaloir un système plutôt que l'autre, mais pour les adopter tous les deux.

Ainsi, la maladie est tantôt le résultat d'une lésion de l'organisation, tantôt de la fonction, ou seulement des éléments transmis avec les puissances vivifiantes ou extérieures; mais la lésion de l'organisation entraîne nécessairement, comme l'observe Galien, la lésion de la fonction; j'ajouterai qu'elle provoque encore l'altération des forces vivifiantes. Mais ce qu'il importe à constater, c'est le fait primitif, la fonction pouvant être lésée seule ou primitivement; d'un autre côté, les forces vivifiantes portent quelquefois avec elles des principes nuisibles, délétères, ou présentent une altération primitive qu'il faut soigneusement chercher à reconnaître.

De ces trois ordres de faits isolés ou réunis, naissent toutes les doctrines médicales.

Je le répète, en établissant les caractères et les principes d'une maladie, on statue sa constitution, la base des éléments qui la composent. Pour arriver à cette étude, à ce discernement, on doit s'envelopper de tous les phénomènes qui existent et ont existé, afin de reconnaître si la lésion organique ou physiologique a été primitive ou secondaire, ou bien si les éléments morbifiques ont pu être communiqués; car ceux-ci s'asseoient sur les forces organiques et font, en conséquence, plus ou moins ressentir leurs effets sur les forces vitales elles-mêmes,

ce qui augmente la difficulté de parvenir à l'étiologie de la maladie et à son siége primitif. De là l'utilité de recueillir toutes les circonstances commémoratives.

Un organe en repos ne donne quelquefois aucun indice de sa lésion; néanmoins elle existe; c'est en fonctionnant qu'il découvre son altération; mais les forces vivifiantes peuvent aussi porter avec elles certains principes qui font ressentir leurs effets nuisibles sur les forces et les fonctions organiques.

Il faudra rechercher avec Galien les maladies générales affectant plusieurs ou tous les systèmes de l'économie, et les affections organiques simples, isolées ou locales, soit dans la structure, soit dans la fonction.

Si les fluides sont viciés, dit Fernel, les solides malades, les fonctions troublées, la *cause* existera dans les premiers; la *maladie*, dans les seconds, et les *symptômes*, dans les troisièmes : mais celle-ci n'existera pas moins dans les fonctions, puisque leur perturbation constitue une partie de la maladie, et souvent la lésion essentielle : par exemple, si le foie, les reins, etc. ne fonctionnent plus, ou d'une manière vicieuse, cette simple altération aura de grands résultats, bien que cette lésion soit souvent secondaire : la viciation du sang en sera la première conséquence. D'un autre côté, certains appareils organiques en ressentiront des atteintes qui peuvent encore retentir ailleurs, et augmenter par contre-coup la viciation du sang en altérant encore celui-ci dans sa composition ou dans son cours.

Brown et ses partisans rejetaient les maladies spécifiques et les maladies héréditaires; cependant, ils admet-

taient des maladies générales sthéniques, et surtout des affections asthéniques. Mais pourquoi l'action organique moléculaire se transmettrait-elle d'une façon et non pas de l'autre ; c'est-à-dire dans l'état naturel, et jamais dans l'état maladif, qui constitue aussi une dépendance de cette même action organique?

Lorsqu'une situation anormale, une maladie, en un mot, s'est identifiée avec certains éléments organisateurs, qu'elle les imprégne et résiste aux mouvements chimiques des puissances vivifiantes, cette maladie est susceptible de faire cause commune avec les forces organiques et peut se transmettre avec celles-ci. Plusieurs maladies ont particulièrement ce privilége, comme la syphilis, l'état tuberculeux général ou scrophuleux, l'épilepsie, certains degrés de la goutte, etc.

Si on accordait la rénovation incessante des organes, et l'évolution organique primitive, à l'influence directe du sang, les dispositions dont je parle se transmettraient-elles, d'autant mieux que la mère apporte aux enfants des principes toujours nouveaux? On ne pourrait expliquer ces phénomènes qu'en adoptant la transmission des principes organiques des parents aux enfants; or si les éléments matériels sont transmis et conservés, les dispositions maladives qu'ils portent doivent se communiquer aussi.

§ 118.

Il est probable que certaines affections, plus ou moins inconnues, ne restent cachées que parce qu'elles

atteignent tout à la fois les forces organiques, vitales et vivifiantes, de manière que la mort peut arriver des trois côtés dont je parle; alors on ne découvre guère les preuves ou les causes d'un pareil résultat que dans les forces organiques ou les lésions physiques; et si celles-ci restent plus ou moins intactes, tout disparaît avec la vie. Circonstances qui se remarquent après les affections spéciales atteignant la vitalité dans ses forces fonctionnelles ou vitales. Ainsi l'exaltation de la douleur, les modifications insaisissables de la sensibilité donnent souvent la mort.

Les impressions morales qui mettent en jeu une forte émotion, un bouleversement fonctionnel, des chagrins etc., agissent sur les forces physiques, les enraient ou les modifient, etc., etc.

§ 119.

Causes des maladies étudiées dans les trois forces, organiques, vitales et vivifiantes, avec les phénomènes généraux qui en dérivent.

En recueillant tous les phénomènes qui accompagnent les maladies, il est facile de les rattacher aux trois ordres de forces spéciales aux organismes, je veux dire aux forces physiques, chimiques et vitales, ou organiques, vivifiantes et réactionnaires.

Leurs groupes spéciaux sont ordinairement présentés non pas indépendants, séparés, comme on le conçoit, puisque ces forces ne forment qu'un ensemble, un seul

faisceau ; mais cependant ces groupes sont assez différents, assez distincts pour que chacun d'eux s'applique aux principes d'où ils émanent, lors même que les uns se placent sous la dépendance des autres.

Mais quels que soient le rapprochement, l'accord qui existent entre eux, le médecin physiologiste sera facilement conduit à les classer d'après leurs caractères, leur nature et leur siége qui se rapportent aux manifestations physiques, chimiques ou vitales.

Le début, les causes et les terminaisons des maladies, en nous montrant la source et les dépendances de ces divers phénomènes, d'une manière mieux tranchée, font en même temps ressortir leurs corrélations et leur origine distincte. Il est facile dans cette étude d'assigner aux manifestations ou réactions purement vitales ce qui leur appartient, comme l'expérience fait bientôt reconnaître leur participation sur les phénomènes physico-chimiques; mais ceux-ci, de même que les premiers, qu'ils soient dénaturés ou non, viendront toujours prendre leur place respective dans l'ordre naturel de leur principe, et se présenteront constamment tels aux yeux du médecin qui verra manifestement là, des dégénérescences physico-chimiques ou des élaborations particulières, naturelles ou modifiées, ici, des liaisons vitales directes ou sympathiques répondant au principe de ce nom.

Une infinité de maladies peut reposer sur les premières manifestations, ou altérations physico-chimiques seules ou compliquées de lésions vitales, isolées ou générales, comme je l'ai dit, circonstances qui influent né-

cessairement sur le traitement le plus convenable, puisque les médications physico-chimiques, ou qui provoquent de simples réactions semblables, peuvent suffire, tandis que d'autres fois il importe de leur associer des agents qui opèrent des réactions vitales, ou agissent sur certaines sensibilités spéciales.

L'histoire des maladies héréditaires prouverait seule l'étendue et la puissance de la force organisante qui infuse dans les germes les principes les plus cachés des organismes. On conçoit quelle doit être l'influence de cette force dans la génération. La transmission du tempérament paraît une chose toute naturelle; mais l'épilepsie, la goutte, le scrophule, etc. qui s'inoculent dans un moment où le père ne présente aucun symptôme de ces maladies, décèlent combien les forces génératives renferment exactement l'essence de chaque individualité, tant la nature met de précision et de sévérité à mouler scrupuleusement toutes les formes soumises à ses empreintes.

Souvent même l'absence d'un organe n'est pas suffisante pour prévenir l'organisme de son influence passée.

Toute affection susceptible d'entacher l'économie, de laisser des traces de sa présence, communique donc à cette dernière des qualités dont elle se ressent toujours. Ne retrouve-t-on point dans ce phénomène un indice puissant tendant à prouver que l'essentialité de ces conditions organiques dure autant que la vie? Il n'est donc point inutile, dans une infinité de circonstances, de s'informer quelles furent les lésions des chefs d'une famille.

On peut donc penser avec Sydenham que les manifestations ou signes extérieurs de certaines maladies n'ap-

paraissent pas toujours, et cependant les individus restent préservés ou soumis aux conséquences de ces affections.

D'autres fois les phénomènes locaux, l'état organique isolé, ne constituent pas la lésion entière ou ne la renferment pas toute.

Certaines diathèses sont particulièrement dans ce cas, elles se cachent en s'éteignant quelque part.

M. Devergie ne connaît pas de maladie pouvant exister sans symptômes : il est facile cependant de lui citer des exemples d'individus sains et bien portants, en apparence, qui ne peuvent communiquer avec une femme sans lui transmettre les signes d'une *syphilis*. Une maladie, ainsi que l'exprime M. Chomel, ne consiste pas toute dans les phénomènes qui décèlent sa présence; car l'essence des maladies est distincte de la lésion organique. Je ne pense donc pas avec MM. Roses, Thomson, Macgrégor, Richon, Desruelles, Devergie, Broussais etc., qu'il soit inutile de conserver le mot virus syphilitique, etc., pour se rendre raison d'une affection simpleplement contagieuse, transmissible par contact nécessairement immédiat, quoique la maladie varie dans ses formes et dans ses effets.

Lorsque l'infection est latente, en incubation, où se tient le principe du mal, d'autant mieux que celui-ci existe souvent pendant des années sans éclater à l'extérieur, comme tous les praticiens en possèdent des exemples? (J'en ai pour ma part plusieurs cas fort remarquables.) Une partie quelconque du solide vivant doit être son berceau, et non pas les fluides, puisque ceux-ci se renouvellent sans cesse; mais ces mêmes fluides s'of-

frent ordinairement pour en être le véhicule, soit pour le recevoir, comme pour le transmettre. C'est ainsi qu'on peut interpréter bien des phénomènes primitifs devenus consécutifs, certaines incubations extraordinaires et tous ces phénomènes de *virus latens*, etc., etc.

Il est certain que beaucoup d'affections vénériennes restent locales plus ou moins longtemps et deviennent générales sous des influences plus favorables. Dans le premier cas, elles peuvent être facilement détruites, si son siége est extérieur, apparent; mais il n'en est pas de même lorsqu'il est intérieur, caché. De là tant de preuves qu'une simple cautérisation, la compression, etc., peuvent suffire pour extirper ou annuler un *prétendu virus*, selon le dire de certains curateurs, etc.; mais que de faits viennent apporter les exceptions et les puissants motifs à alléguer!

§ 120.

Les virus, les germes héréditaires, ou si on aime mieux les transmissions de la disposition morbifique, selon le langage de Broussais, ne seraient pas plus possibles les uns que les autres, si les individus étaient sans cesse composés et décomposés; car les dispositions elles-mêmes ne pourraient se produire, puisque le fond organique des individus serait toujours nouveau, à plus forte raison les germes, exposés à subir toutes les conséquences des rénovations organiques si elles avaient lieu.

L'hérédité, les dispositions maladives, les longues incubations seraient donc des phénomènes incompré-

hensibles? Je dis plus, la composition moléculaire incessante serait une cause modificatrice obligée, assez puissante pour expulser tous les éléments morbifiques qui entacheraient l'organisme. Il suffirait de changer de conditions hygiéniques, pour détruire certaines influences morbides et effacer les maladies chroniques, plusieurs diathèses, etc., etc.

Avec les puissances vivifiantes se glissent souvent dans l'economie animale divers agents plus ou moins nuisibles: par exemple, les maladies *épidémiques* ne proviennent-elles pas de certains miasmes ou de quelques principes extraordinaires portés par l'air, les aliments ou les boissons? Les affections endémiques ou propres à divers climats font découvrir des dispositions topographiques ou géologiques, toujours plus ou moins frappantes; les sols bas, humides, marécageux, donnent partout naissance aux fièvres intermittentes, espèces de lésions affectant spécialement le système sensitif, et par suite les fonctions nutritives, sécrétoires, etc.

§ 121.

Parmi les épidémies ou épizooties les plus fréquentes, il est digne de remarque qu'elles viennent, à peu près toutes, affliger les organes cutanés, respiratoires ou digestifs, etc., non pas simultanément, mais toujours avec cette spécialité de siége primitif et de symptômes qui caractérisent chaque épidémie. Dans les deux premiers cas, on peut penser que l'air est particulièrement leur véhicule, tandis que dans le deuxième, ce sont les

eaux ou les aliments qui leur servent de transport. Les anciens avaient déjà fait cette observation, de manière qu'ils donnaient le conseil de changer l'air, de le parfumer, de faire bouillir les eaux, etc., afin de neutraliser ou détruire le principe morbifique répandu dans l'atmosphère ou déposé dans les boissons. Quand nos connaissances à cet égard seront plus avancées, on parviendra plus sûrement à prescrire les moyens d'obtenir un résultat aussi désirable. Déjà la chimie moderne a saisi dans l'air des évaporations animales ou autres, qu'on y supposait, mais qu'on ne pouvait découvrir. M. Boussingault est un des chimistes français qui nous a dévoilé ces opérations délicates.

Il semble que les spécialités qui distinguent les causes, les productions des maladies épidémiques, singularisent en même temps leur transport et leur siége.

Plusieurs naturalistes pensent que les grands sarcophages des peuples orientaux, notamment des Égyptiens, servent de berceau à la peste, et que les habitants de l'Inde doivent probablement aussi leur fameux choléra à l'abandon d'une immensité de cadavres d'animaux qui pourrissent dans des mares ou sur la terre, etc.

Quoi qu'il en soit, on peut dire que l'attraction ou absorption miasmatique s'effectue en raison de l'affinité organique ou moléculaire qui en dégage une analogue : voilà probablement ce qui donne à telle ou telle épidémie sa spécialité. L'activité morbifique, ou ses principes chimiques, jouissent de leurs éléments ou de leurs forces comme la vitalité normale. Quelle que soit la voie

qui lui donne accès, pour entrer dans l'organisme comme pour en sortir, la puissance morbifique parvient dans ses émigrations à occuper un siége identique à celui qu'elle a quitté, ou du moins à trouver des forces ou des affinités convenables; autrement la maladie serait changée, ainsi que cela arrive sur les fins des épidémies, époques où le miasme propagateur perd de sa violence, soit parce que la constitution atmosphérique s'y prête moins, soit parce que les traitements modifient les éléments morbifiques eux-mêmes. Le début d'une épidémie est parfois vacillant; d'autres fois il se montre aussitôt dans sa plus grande intensité, selon les rapports d'affinité qu'elle trouve dans les individus qu'elle visite. Le choléra indien nous en a offert de tristes preuves.

Ces différences expliquent pourquoi la fièvre jaune, par exemple, a besoin du littoral des mers et ne s'étend jamais bien dans les terres; pourquoi les épizooties de l'espèce bovine respectent les chevaux; pourquoi celles qui attaquent les races canines n'ont point d'affinité pour saisir l'homme ou les autres animaux de ses basses-cours, etc.

Il en est presque de la génération des épidémies comme de celle des espèces organiques, il leur faut des rapports de forces et de vitalité pour se transmettre par contagion. Ainsi, nous avons vu, en 1814, une épizootie sur l'espèce bovine qui a suivi dans nos départements de l'est, l'itinéraire tracé par la marche des armées autrichiennes, qui menaient avec elles des troupeaux de bœufs tirés de la Hongrie.

Le typhus qui ravageait notre armée en 1813, nous a prouvé que plus les foyers morbifiques étaient concentrés, dans les hôpitaux, les ambulances, plus il était difficile d'éviter sa funeste action.

Une réponse formelle est ainsi adressée aux personnes qui nient les caractères contagieux ou infectueux de la plupart des épidémies, les enseignements semés sur leurs traces ne sont que trop évidents; sans invoquer les témoignages de tant d'hommes généreux qui ont payé de leur vie ou de leurs souffrances un noble dévouement, les noms de Montégre, de Mazet, de Lassis, etc., seront toujours invoqués par les contagionistes.

Comme je le disais tout à l'heure, l'aptitude à contracter les maladies *régnantes* tient sans doute à l'affinité qui lie les organismes aux éléments morbifiques. De plus, il est connu que toute cause débilitante augmentera cette disposition, parce que la vitalité qui se retire ou s'égare augmente le mouvement chimique attractif, tandis que la vitalité exubérante domine et maîtrise les forces chimiques ou passives. On voit de suite comment la tranquillité morale et les soins hygiéniques peuvent être salutaires pendant les épidémies, pourquoi les personnes qui ont le courage d'affronter la mort, sont généralement plus heureuses que celles qui en sont effrayées.

Ajoutons encore que certaines maladies épidémiques ne se communiquent ordinairement qu'après avoir trouvé des dispositions convenables, soit dans les organismes soit dans les localités. Ainsi, beaucoup d'affec-

tions suivent les saisons, l'âge des individus, certaines contrées, l'usage de certains aliments, etc., etc.

Nous avons apprécié l'action des puissances vivifiantes naturelles sur les organismes; il est tout aussi facile de concevoir leur influence nuisible sur cette même économie, quand ces puissances portent ou enfantent des principes délétères, certains changements que repousse l'harmonie organique, celle-ci exigeant toujours l'identité des mêmes éléments, sans quoi la perversion, le désordre arrivent dans les forces organiques et dans leurs fonctions.

§ 122.

Lorsque le sang est altéré ou modifié dans ses qualités chimiques, il agit sur les organes d'une manière plus ou moins défavorable. De là les phénomènes variés qui en résultent, comme dans le scorbut, la chlorose, lorsque certaines substances vénéneuses sont ingérées, ou bien sous l'influence morbifique de quelques lésions. Je pense avec M. Bouillaud, que l'anatomie pathologique s'entend des altérations des fluides du corps comme de celles qui se manifestent dans la matière solide.

Si nous jetons un coup d'œil sur les comparaisons qui existent entre une plante saine et un végétal malade, altéré, piqué par un insecte, etc., on trouve des différences frappantes qui portent d'abord sur les conditions chimiques de la partie malade avant de porter leurs effets sur la contexture de celle-ci; mais dans une altération

forte ou ancienne, ces deux conditions se rencontrent toujours, l'altération physique ou de tissu s'accompagne rigoureusement d'une altération chimique.

Eh bien, ce qui existe pour les végétaux existe aussi pour les animaux; des altérations physico-chimiques se rencontrent dans la plupart des organes altérés.

M. Bérard (art. *Asphyxie, D. r. D. Sc. m.*) fait ressortir que les asphyxies appelées *positives*, étaient plutôt des cas d'empoisonnement qu'il attribue aux substances délétères sur le sang dont la composition chimique éprouvait des modifications. Cette opinion ne différerait guère de celles qui sont admises à cet égard.

Dans ses recherches sur les phénomènes physiques de la vie, M. Magendie observe que les modifications dans la composition du sang changent promptement la vitalité et les conditions particulières de ce fluide: aussi beaucoup de maladies sont dues à cette cause. Quelquefois alors, le sang s'extravase dans les tissus, sort de ses vaisseaux lorsqu'il a perdu sa plasticité naturelle; disposition ordinairement générale, mais pouvant aussi se montrer localement, par suite de certains obstacles survenus dans le cours du sang ou dans l'état anatomique de quelques organes qui servent ensuite de foyer à des altérations plus complexes, comme après les affections entéro-mésentériques placées au centre de l'absorption générale, d'où elles s'irradient dans tout l'organisme.

Combien d'infections ne se gagnent-elles pas de cette manière? D'abord locales, elles deviennent assez étendues pour entacher l'économie entière, et sont quelquefois suffisantes pour défibriner le sang, ou amener une de

ces altérations profondes qui caractérisent la fièvre typhoïde, etc.

J'observerai encore que l'altération chimique du sang modifie souvent les lois de la circulation ; c'est ainsi que ce fluide transsude quelquefois au travers des vaisseaux, des tissus, dans certaines lésions pathologiques.

Les expériences de MM. Magendie et Gaspard ont prouvé ce résultat, en donnant lieu à des altérations morbides, semblables aux affections spontanées ou naturelles, particulièrement à des symptômes typhoïdes. La viscosité du sang est la principale cause qui engendre ces altérations subséquentes, ces phénomènes d'une sorte de dégénérescence des tissus, en permettant à la partie la plus fluide du sang de transsuder au travers de leurs mailles, tandis que la portion épaisse ou cruorique stagne dans les vaisseaux ou hors de ses conduits : symptômes qui s'accompagnent, comme l'observe M. Magendie, de tous les phénomènes consécutifs à l'obstruction ou arrêt de la circulation, et de toutes les conséquences de l'altération chimique du sang.

Les obstacles au libre cours de ce fluide suscitent des lésions directes et consécutives ou sympathiques; directes dans l'état circulatoire lui-même, sympathiques en privant les tissus ou organes d'une action nécessaire à l'accomplissement de leurs fonctions.

Toutes ces lésions peuvent être locales ou générales, selon le siége et l'étendue de l'altération matérielle.

L'importance d'un seul organe compromis peut troubler l'organisme entier ou rendre bientôt commune l'affection qui n'était d'abord le partage que d'un seul

organe. Alors, éclatent ces lésions secondaires, majeures par leurs résultats; le plus souvent elles forment des sécrétions nouvelles ou morbifiques: c'est ainsi que les tissus semblent dégénérer, se modifier chimiquement; dans ces cas, certaines sécrétions insolites remplacent les sécrétions naturelles. Plusieurs médecins, à la tête desquels je place Stahl, regardent l'épaississement du sang, sa plasticité, comme un des signes de sa lésion essentielle; mais ce phénomène est bien souvent consécutif, il se montre spécialement après les spasmes prolongés. Certains animaux qui succombent de fatigue sont dans le même cas, le cruor reste seul, etc.

La saignée, pendant certaines pneumonies qui tendent à l'hépatisation, précipite souvent cet état en faisant couler le peu de sérosité que contient encore le sang. On sait que M. Andral distingue les altérations du sang, 1° en celles de ses propriétés physiques; 2° celles de ses propriétés chimiques; 3° celles de ses propriétés physiologiques. Comme on le conçoit, ces lésions se lient et s'accompagnent. Ainsi que l'a fait observer M. Denys, la composition anatomique du sang correspond à ses propriétés physiologiques. Il faut, au reste, noter que ces altérations sont tantôt instantanées, tantôt durables. Le premier cas se remarque dans toute lésion physiologique de la circulation qui ne tient pas à une altération matérielle des instruments de l'hématose et de la sanguification, expression que l'on doit confondre ici; tandis que les altérations plus ou moins durables se compliquent le plus ordinairement de cet état ou de certaines altérations organiques.

Les phénomènes de l'inflammation ne sont pas les moins importants qui se présentent à étudier; une certaine altération chimique du sang accompagne toujours cette lésion, au moins dans la partie qui en est le siége. Quelquefois ce fluide contracte une acrimonie particulière comme dans les maladies charbonneuses, quelques fièvres typhoïdes. Souvent la sérosité sanguinolente qui s'échappe d'une partie enflammée décèle son âcreté en produisant des traces inflammatoires, des éruptions sur les parties contaminées par ce fluide.

La plupart des accidents funestes qui suivent les fractures comminutives, les grandes solutions de continuité, certaines opérations chirurgicales, peuvent reconnaître cette cause dont les effets sont d'autant plus grands que l'absorption du sang altéré est plus facile. De là, ces fièvres à mauvais caractères, si souvent rebelles aux traitements qu'on leur oppose. On voit journellement des fractures simples, des opérations chirurgicales, fort heureuses d'abord, donner lieu à ces phénomènes consécutifs dans un moment prompt et imprévu. L'altération de la suppuration est le prélude de ces accidents. Alors, le pus devient ichorreux, plus ou moins sanguinolent, fétide, perd de sa consistance, ce qui augmente les chances de la résorption, d'autant plus à craindre que l'écoulement de la matière morbifique n'est pas toujours facile.

Les solutions de continuité par érosion, qui s'établissent spontanément et occasionnent des perforations, sont dues tantôt à l'altération des tissus, tantôt à l'action chimique des fluides qui les entourent, ainsi que Hunter, Carswel, etc., l'ont remarqué.

Jamais une perforation n'a donc lieu sans une lésion anatomique, un ramollissement de la partie, ou par l'acrimonie d'un fluide quelconque; phénomènes que Cruiksank attribuait à l'action des vaisseaux lymphatiques.

Souvent certaines actions chimiques se montrent identiques après l'extinction de la vie à celles qui existaient avant; elles sont dues à la dissociation des puissances ou propriétés organiques et vitales qui font rentrer les agents de la vie sous les lois qui régissent les matières inorganiques.

§ 123.

Les effets de l'inflammation varient selon sa cause, selon les organes ou tissus qui en sont atteints, etc. Ici, se rangent les diverses influences naturelles ou maladives, les degrés et les complications du mal; distinction que le docteur Coutenceau a eu soin de faire. « L'*irritation*, dit-il, est un phénomène fugitif, souvent inaperçu, qui se transforme ou disparaît quand la maladie se développe; en un mot, elle est la source ou l'origine commune d'une multitude de maladies, et non une maladie elle-même, tandis que l'*inflammation* est une lésion matérielle de tissu qui a des caractères propres et percevables à nos sens; elle suppose toujours la fluxion sanguine et l'engorgement des vaisseaux blancs. Cependant l'irritation est souvent destinée à produire des lésions matérielles, variables, selon la structure et les fonctions de l'organe qui en est le siége, borne son action immé-

diate aux parties sensibles de l'organisation, à celles par lesquelles les autres se meuvent et agissent; en un mot, elle a son siége essentiel, exclusif dans les propriétés vitales, etc. » Il importe, en effet, de ne pas confondre les diverses causes de stimulation avec certaines conséquences qui en découlent. Ainsi, les surexcitations sanguines ou de l'inervation, physico-chimiques ou électro-nerveuses, si on préfère, sont suivies de phénomènes différents, selon qu'elles restent séparées ou s'allient ensemble, qu'elles se montrent passagères ou durables. Les stimulations présentent un état simple ou complexe qui répond aux conditions que je mentionne.

Les phénomènes concomitants à presque toutes les phlegmasies aiguës ou chroniques démontrent des changements ou modifications chimiques, soit dans les tissus, soit dans les produits de leurs sécrétions. Ainsi une hépalite, une néphrite, etc. offrent ces signes plus ou moins réunis; l'altération ou modification chimique de la bile, des urines, etc. en forment les caractères constants qui accompagnent les changements survenus dans le tissu du foie et des reins.

On peut demander, il est vrai, si l'affection de tissu succède à l'altération chimique du sang, ou si celle-ci succède à celle-là ? Dans tous les cas, cette question perd de son importance, puisqu'on rencontre toujours des altérations chimiques : dispositions essentielles à constater; mais le praticien s'enquerra peu de savoir si la néphrite qui accompagne une scarlatine est primitive ou consécutive à l'altération chimique du sang, *aut vice versâ*. Ce qu'il importe le plus de constater, c'est la lésion

physiologique et chimique dans certains tissus comme dans leurs fonctions.

Quant aux irritations ou phlegmasies *spécifiques*, les conditions chimiques qui les accompagnent forment souvent le fond essentiel de la maladie, comme les syphilides, les dartres, etc. Broussais restreint la dénomination de spéciale à la cause elle-même qui les fait naître, considérant toutes les irritations comme soumises à des principes identiques qui lient ces affections; les praticiens savent à quoi s'en tenir à cet égard; car il est très-ordinaire de voir certaines irritations dégénérer complétement, prendre une marche et des caractères *sui generis* qui impriment à la maladie des phénomènes tranchés et entièrement opposés à ceux qu'elle présentait à son début. Ici, l'accident commun est tout-à-fait effacé pour faire place à des combinaisons chimico-vitales différentes. La spécialité est donc tantôt primitive, tantôt secondaire, provient tantôt de la cause; d'autres fois, de la maladie elle-même susceptible de subir divers changements. C'est pourquoi les médecins en ont rappelé de la décision de Broussais devant le grand tribunal de l'expérience.

Au reste, les élaborations qui s'effectuent dans les manifestations physico-chimiques et vitales modifiées n'ont pas de règles bien fixes, l'impulsion maladive n'étant pas la même dans tous les tissus, chez les individualités, etc.

Lorsqu'une ulcération est entretenue par une cause spéciale, particulièrement la syphilis, cette ulcération se guérit souvent du centre à la circonférence, tandis que les cicatrisations ordinaires marchent en sens inverse.

De même, certains ulcères phagédéniques touchés avec des acides minéraux, se cicatrisent fréquemment de la même manière, du centre à la périphérie, ainsi que le docteur anglais Carmichaël en a fait la remarque.

D'où vient cette différence, sinon de l'action des agents chimiques qui modifient plus ou moins régulièrement les surfaces ulcérées, et que l'on appose plutôt au centre qu'à la surface? Cette explication est d'autant plus admissible, que nous connaissons la force et l'activité des causes désorganisatrices virulentes dont je viens de parler; activité due elle-même à une puissance chimique particulière.

« La tuméfaction, la rénitence augmentée, et la rougeur des organes sécréteurs à l'état de diacrise, proviennent d'une injection vasculaire anormale qui doit cesser avec la vie; la mort étant toujours suivie de l'affaissement et de l'inanition de tout l'appareil vasculaire. » (M. Gendrin, *Tr. phil. de méd. pr.*) Les membranes qui s'ossifient passent à l'état fibreux, albuginé avant de subir cette dégénérescence. L'inflammation, ainsi que l'observe Delpech (*Cli.ch.*), occasionne souvent cette transformation, d'autant mieux que les produits nouveaux qui accompagnent l'inflammation, acquièrent quelquefois une structure fibreuse, coercitible, indéfinie.

Dans le rachitisme, la déposition irrégulière de la crystallisation osseuse donne quelquefois une épaisseur insolite à certaines parties du squelette, ainsi que MM. Guersant, J. Guérin, etc., l'ont fait observer; disposition qui persiste après la cessation de la maladie, essentiellement liée aux forces physico-chimiques alté-

rées. Beaucoup d'affections tiennent aux mêmes causes, et laissent entrevoir l'action des forces physiques extérieures qui modifient certains éléments et les fonctions organiques.

§ 124.

On conçoit que le rétablissement de l'état normal, que la résolution de l'inflammation, par exemple, n'est que le retour des lois ordinaires, c'est-à-dire une substitution de forces physico-vitales à d'autres. Au contraire, les terminaisons par suppuration, induration, ou par gangrène, constituent les symptômes des conditions physico-chimiques et vitales du nouvel état pathologique, variable selon ses degrés, sa simplicité ou ses complications.

Une inflammation aiguë, dite franche, offre plus de chance à se terminer par résolution, lorsque les éléments organiques sont encore placés dans des situations qui se rapprochent de leur position normale. Ainsi, la plasticité plus grande du sang, son infiltration, ne forment pas encore une grande altération dans les forces ou fonctions physico-chimiques, si celles-ci n'en sont pas enrayées.

Il n'en est pas de même dans la plupart des affections chroniques compliquées ou dégénérées; elles se montrent justement rebelles, parce que les parties malades ont passé sous d'autres influences ou dispositions physico-chimiques et vitales. Pour les détruire, il faut des agents qui neutralisent chimiquement ces affections, afin que la vie puisse s'asseoir sur ses forces habituelles, etc.

§ 125.

Ne soyons donc point étonnés que l'arsenal de la médecine active se compose de tous les agents qui peuvent avoir une prise sur ces mêmes forces. Les poisons, la plupart des substances vénéneuses ou extractives tirées du règne végétal et du règne minéral, sont en effet les corps qui devaient avoir certaines actions sur les organismes vivants. Parmi ces corps, presque tous ceux que la science avoue et préconise le plus sont entrés empiriquement dans le domaine de la médecine, d'autant mieux que les expérimentations faites sur des êtres bien portants sont loin de ressembler à celles qui concernent un organisme malade. Cette observation constatée, réduit singulièrement la prétention de certains adeptes qui s'imaginent pouvoir arguer de l'homme bien portant à l'homme malade. Voilà pourquoi la médecine pratique a ses incertitudes, ses déceptions et réside essentiellement dans l'expérience.

Néanmoins, j'invoque tous les faits connus pour les rattacher aux notions que j'ai posées dans ce faible travail, comme se liant aux forces *reconnues* et donnant un poids de plus aux forces moléculaires ou attractives spéciales, entre les organes et les agents médicamenteux ou thérapeutiques : de sorte que nous n'avons point d'exceptions à établir entre les *médications* et les affinités chimiques ordinaires.

Je passe ici sous silence une foule de considérations, de détails qui seraient exigés pour un traité complet de

pathologie ; je laisse particulièrement de côté de nombreuses preuves médicales et thérapeutiques qui militent en faveur des explications que j'ai admises, les gardant pour un autre corps d'ouvrage, celui-ci devant seulement servir de base, grouper les faits généraux dont je n'ai guère cité que des exemples ou des aperçus, afin de ne pas grossir et retarder inutilement cette première publication.



CHAPITRE XII.

DES FORCES MÉDICATRICES NATURELLES, OU DES EFFORTS DITS CONSERVATEURS.

§ 126.

Afin d'interprêter les procédés que la nature emploie pour résister à certains mouvements destructeurs survenus dans les organismes, il est convenable de rappeler les lois qui régissent la matière organisée vivante, mise en jeu par les forces physiques, chimiques et vitales. L'altération de la santé, comme son rétablissement, doivent aussi employer les mêmes forces, autrement les phénomènes de la vie resteraient intacts ou ne seraient point amendés; aussi, les nosographes et les auteurs de *Matière médicale* ne sont pas toujours du même avis.

La santé se maintient et se rétablit donc par l'harmonie et le concensus entre les dispositions de toutes les parties solides et fluides qui composent l'économie.

Les corps sans action sur elle sont à bon droit appelés substances inertes, tandis que les agents qui ont une action quelconque, rentrent dans la classe des puissances vivifiantes naturelles ou dans celle des médicaments; mais quelle qu'elle soit, cette action se compose de for-

ces physiques, chimiques ou réactives vitales, qui constituent les seules puissances susceptibles d'agir sur les organismes, d'autant mieux qu'elles forment une suite d'opérations changeantes, parce qu'elles sont continuellement empruntées. C'est aussi le seul côté par lequel il soit possible de pénétrer dans l'économie; la nature elle-même ne peut opérer que par cette voie, car il lui est interdit de changer intégralement, comme je l'ai dit, le fond ou la trame qui assemble les organismes et les constituent. En méconnaissant cette vérité, la science a bâti des systèmes peu solides; je ne demande pour le confirmer que de rappeler leur nombre toujours insuffisant.

« Les causes des maladies, dit M. Littré, ne peuvent se concevoir que comme se rapportant aux deux catégories suivantes: ou bien les causes sont extérieures et agissent par toutes les voies qui sont ouvertes, par la peau, par les membranes muqueuses, par les liquides, par l'ingestion, par l'absorption, par les sens, par les actes intellectuels et moraux ou bien elles sont intérieures; car la vie étant constituée de manière à avoir un développement, c'est-à-dire un commencement, un *summum*, un décroissement et une fin, il arrive que ce développement même produit des maladies (dentition, puberté, âge critique). Il résulte de cette étiologie que la matière organisée oscille continuellement entre deux forces, l'une qui lui est *inhérente*, qui la répare et la conserve, et l'autre *qui est extérieure et qui tend sans cesse à la modifier.*

« Puisque la maladie réside uniquement dans le corps

organisé en tant que vivant, puisqu'il est possible d'agir sur la vie par les voies intellectuelles et morales; puisqu'il est possible d'agir sur elle par les modifications corporelles il en résulte que la maladie produira aussi bien des changements de texture que des changements d'actions, toutes les fois que la texture et la composition des parties sont assez dérangées pour qu'il y ait maladie, il y a dérangement dans les actions vitales; probablement la réciproque est vraie, c'est-à-dire que toutes les fois que les actions vitales sont dérangées, la texture et la composition de l'organisme sont modifiées. Mais je m'exprime en ceci avec doute, parce que l'expérience n'a pas démontré d'une manière générale ce que le raisonnement fait concevoir comme réel. »

Cette proposition est vraie toutes les fois que les forces physico-chimiques ordinaires sont elles-mêmes modifiées ou attaquées comme dans certaines lésions vitales concomitantes des altérations de tissus; mais lorsque ces forces restent intactes, nous ne pouvons découvrir alors aucune différence anatomique avec l'état de santé: par exemple, le cerveau de certains fous, idiots, épileptiques, etc., ne présente le plus ordinairement aucune différence matérielle avec celui d'un autre individu bien portant. De même, certaines névroses du cœur, de l'utérus ne laissent aucune trace sur ces organes; c'est pourquoi nous ne pouvons découvrir sur le cadavre les simples lésions de l'inervation, les modifications qui distinguent les propriétés de la vie, dans son état naturel ou maladif; tandis que les altérations physico-chimiques ou anatomiques sont ostensibles.

De sorte que les symptômes morbifiques appartiennent tantôt à une lésion vitale, tantôt à une altération anatomique ou physiologique et matérielle en même temps.

Dans les maladies, les opérations formant les principales ressources de la nature, appartiennent généralement aux phénomènes physico-chimiques ordinaires de la vie; c'est ainsi que certaines sécrétions en remplacent d'autres, ou qu'il s'opère des combinaisons que nous regardons comme une voie, un moyen calculé, tandis qu'il résulte forcément de l'inactivité ou des différences survenues dans d'autres sécrétions : car il ne faut pas oublier que les maladies sont causes ou effets de ces différences. Le refoulement de certains matériaux sur des voies insolites explique ces déviations, en faisant naître diverses maladies variables selon le siége qu'elles affectent. Souvent le retour à la santé est dû à l'arrivée de ces mêmes matériaux vers leurs surfaces naturelles. M. Fourcault (*Causes des affections goutteuses*, etc.), en supprimant mécaniquement la transpiration chez les animaux vivants, a provoqué des lésions viscérales différentes offrant divers caractères anatomiques; le plus souvent ceux de l'inflammation et ses conséquences variables, selon les tissus ou organes malades.

L'altération suit de près certains déplacements sécrétoires, et toutes les conséquences qui en dérivent; mais souvent la guérison tient à peu de chose; elle se trouve dans certains agents qui rétablissent la seule action régulière des forces organiques, celle des puissances extérieures ou agents ordinaires de la vie.

Ces opérations reposent sur des bases trop fixes, trop

déterminées pour changer de principes. Certains changements survenus dans les altérations de la santé sont toujours établis sur des forces qui appartiennent aux phénomènes physico-chimiques et vitaux naturels. Quelquefois, la mobilité de la maladie, son siége variable, provoquent ces différences qui ne permettent pas aux forces chimiques de s'accomplir convenablement.

Si une maladie physico-chimique, ordinairement continue comme les inflammations, présente des phases remarquables d'interruption, une mobilité caractéristique des maladies vitales, il est évident que le principe nerveux gouverne cette affection complexe en lui imprimant les caractères de ses réactions mobiles et intermittentes. Voilà donc une lésion physico-chimique qui marche sous l'influence de l'éréthisme nerveux. Ici, l'art ne doit pas traiter ces affections erratiques, périodiques, intermittentes comme des maladies continues ordinaires; la nature n'en vient même pas à bout, si les conditions physico-chimiques et vitales insolites ne sont pas modifiées les unes par les autres; c'est-à-dire, si, dans les intervalles des paroxismes, des ébranlements vitaux, les opérations physico-chimiques de la partie malade ne parvienuent pas à se régulariser ou à se rétablir, la cédation de l'état anormal provoque peu-à-peu les réactions physiques, chimiques et vitales à rentrer dans leurs limites naturelles. C'est pourquoi l'art est souvent auxiliaire, tout-puissant; il suffit quelquefois de calmer, d'amoindrir la turgescence vitale pour arrêter des accidents formidables qui emportent au contraire la nature à toutes les conséquences du déréglement des forces de la vie.

Cependant, certaines maladies, comme les médications de notre art, agissent directement en détruisant l'excitabilité ou les forces actives d'un ou de plusieurs organes, soit en modifiant la composition chimique ou les propriétés des fluides, soit en agissant d'une manière immédiate sur l'inervation ou sur les propriétés nerveuses sensitives. Mais ces phénomènes varient suivant la constitution matérielle des individus, selon le siége et la nature du mal, l'activité ou la passivité organique, suivant la composition chimique des fluides qui neutralisent plus ou moins l'action morbifique ou lui prêtent un appui, etc.

Dans ces circonstances, où est la force médicatrice ou de conservation? Pourquoi suit-elle les conditions variables, qui se montrent heureuses ou non; les mouvements aveugles ou physico-chimiques défavorables, au lieu de les changer?

§ 127.

Ingéré dans un estomac sain et bien portant, le venin de la vipère, ainsi que l'a expérimimenté Fontana, passe inaperçu, tandis qu'il n'en est pas de même lorsqu'il est déposé immédiatement dans le sang ou dans les chairs du même individu. D'où vient ce contraste, sinon des forces physico-chimiques différentes qui se rencontrent toutes faites entre ces diverses parties? Pourquoi la force médicatrice ne se montre-t-elle pas également partout, chez le même individu?

On attribue les réactions organiques aux actes bien-

faisants de la nature qui se révolte contre les effets destructeurs ou nuisibles de la substance vénéneuse. Mais ces effets n'obéissent-ils point aux lois physico-chimiques de cette substance et à celles qui régissent certaines matières organisées vivantes? Toutes les espèces organiques, les individus, les organes mêmes paraissent vivre à leur manière, pour eux, parce qu'ils sont soumis à des exceptions ou à certaines règles qu'il ne dépend point d'eux d'enfreindre ou de respecter; car les lois de la vie reposent sur des conditions qui sont tantôt fixes, tantôt variables, selon qu'elles concernent les phénomènes physico-chimiques ou vitaux, qui forment des actes, pour ainsi dire arrêtés d'avance, ou des actes mobiles et variables. Il n'est point étonnant de voir, d'un côté, une action soutenue qui suit son cours, et de l'autre, une lutte constituant autant de reflets, de réactions forcées; sans quoi, il n'y aurait point de vie ou de réactions vitales, mais seulement des phénomènes chimiques, des affinités ou des répulsions.

L'action des poisons n'est pas la même sur tous les tissus ou organes; il est évident qu'ils sont absolument comparables aux médicaments, c'est-à-dire qu'ils ont une influence spéciale sur certaines parties. Les symptômes subséquents ont chacun leur spécificité et résultent du siége essentiel de l'affection toxique. C'est donc en vertu d'une action élective, d'une affinité ou attraction moléculaire particulière, qu'on peut expliquer les phénomènes des empoisonnements et des médications.

Mais l'état morbifique amène une situation physiologique nouvelle qui rend raison de la différence qu'on

obtient alors par les mêmes agents, comparativement à l'état ordinaire; car l'évolution morbide modifie la sensibilité organique en l'élevant ou l'abaissant.

Ainsi l'action de certains poisons exalte ou détruit les propriétés vitales, sans toucher à la disposition contexturale; d'autres fois le contraire a lieu : on a vu le poison désorganiser un point des voies digestives sans donner la mort.

Généralement, il suffit qu'il en soit absorbé quelques parcelles pour occasionner des symptômes spéciaux. Ce que je dis des substances vénéneuses, on peut l'avancer pour certaines maladies qui mettent plus ou moins en jeu les forces physico-chimiques de l'économie, et font naître des réactions organiques ou vitales, directes ou sympathiques, selon leur nature, leur siége, la susceptibilité des individus, etc. Ce qui constitue des différences assez grandes. Mais je n'outre rien en disant que, dans tous les cas, on peut voir à l'occasion de ces nombreuses luttes, entre les individualités et leurs maladies, autant de phénomènes destructeurs ou défavorables, si ce n'est plus, que de réactions susceptibles d'être prises comme un effort salutaire par les optimistes.

Cette force médicatrice neutralise, chasse, pousse, dit-on, au dehors la matière vénéneuse, le corps étranger qui blesse l'organisme.

Mais la *neutralisation* est une force chimique aveugle et variable, selon les conditions relatives aux corps sur lesquels elle agit. *L'expulsion* obéit aux mouvements physiques naturels et aux opérations organiques les

plus commune. Que reste-t-il donc à faire à la vitalité? à exprimer son impuissance par la douleur, à soumettre ses principales ressources aux forces physico-chimiques. Mais si ces forces sont inexorables, incertaines ou trop faibles, sur quoi va compter cette pauvre vitalité? Sur la science, toute incertaine qu'elle est, car la science repose aussi sur des forces physico-chimiques semblables à celles qui servent d'appui et de base à cette même vitalité.

D'un autre côté, l'art ayant appris à neutraliser certains principes délétères ou nuisibles, dont la nature ne peut triompher seule, nous verrons, dis-je, que l'art profite de ses leçons et tend une main secourable en vingt occasions à cette même *force médicatrice* qui devrait tout faire; et cependant on ne récusera point que nos médications sont assez évidentes pour partager au moins, avec cette dernière, le prix de la victoire.

Mais on ne peut disconvenir que nos ressources sont souvent précaires ou inutiles quand l'organisme est soumis à ces grandes causes de destruction, qu'il lutte contre certains principes morbifiques, certaines puissances miasmatiques ou vénéneuses, contre lesquels toutes les forces de la nature ou de la vie ne peuvent résister.

Quels sont donc les cas où celle-ci triomphe? précisément ceux où l'art aussi peut triompher par des moyens analogues ou comparables. Ces moyens reposent toujours sur les forces ou réactions physico-chimiques et vitales.

§ 128.

On appelle réaction l'effort que fait la vitalité pour se délivrer de l'ennemi qui l'opprime. Cette réaction est tantôt naturelle ou spontanée, tantôt provoquée ou excitée par l'homme de l'art. Dans tous les cas, cette action est toujours plus ou moins semblable, puisqu'elle s'opère à l'aide des mêmes organes et des mêmes efforts. Par exemple, la diaphorèse spontanée ne diffère point de celle qui succède à nos remèdes; seulement, on appellera la première critique, si elle termine la maladie, tandis que la seconde, comme la première, n'est qu'une sueur d'*expression*, si l'affection continue.

Certains phénomènes réacteurs succèdent à l'ingestion ou absorption de substances vénéneuses ou médicamenteuses diverses, ai-je dit. Lorsqu'ils se réduisent aux réactions purement vitales, les effets sont ordinairement fugaces, légers, comme les produit une faible dose de belladone, de jusquiame, d'opium, etc.

De même, les boissons fermentées, alcooliques, prises en quantité médiocre, réagissent d'une manière plus ou moins forte sur certaines manifestations vitales, qui tombent insensiblement, à mesure que les *opérations chimiques naturelles* de la vie épuisent les principes vénéneux ou stimulants. A dose plus élevée, toutes ces substances peuvent avoir une action bien différente, puisqu'elles enraient et anéantissent quelquefois très-promptement les ressorts de la vie, soit en paralysant ces ressorts, soit en leur communiquant un mouvement

désordonné qui trouble toutes les opérations synergiques et régulières de la vie. La mort succède aussi à l'ingestion de ces agents divers, sans que la vie change ses opérations, puisqu'elle reçoit ce qu'elle ne peut refuser et agit en manœuvrant toujours de même. Car il ne faut pas prendre certains phénomènes sensitifs ou réacteurs plus ou moins insolites, ou quelques opérations, certaines combinaisons chimiques, comme une démonstration des forces médicatrices naturelles, mais bien comme l'expression des effets physico-chimiques et vitaux obligés d'un agent ou d'une action insolite survenue dans l'organisme.

Pourquoi ces mêmes forces ne se montrent-elles pas continuellement hostiles à ces animaux parasites, qui vivent aux dépens des organismes, au lieu de montrer autant de droit que pour ces derniers ?

Hélas ! il n'est que trop évident que les efforts dits conservateurs, sont des effets obligés, heureux ou malheureux, décidés d'avance par les lois de la vie et les modifications que lui font subir les nombreuses affections qui attaquent les organismes. Ces efforts, dis-je, marchent subordonnés aux puissances physico-chimiques, aux réactions matérielles ou vitales qui en sont la suite.

Voilà pourquoi les *mouvements* appelés *critiques*, diffèrent selon l'*âge*, le *tempérament*, *les saisons*, selon la *nature des lésions*, etc.

Il est facile de voir que toutes les créatures sont plutôt sacrifiées que les grands principes dont je parle ; dispositions qui contribuent autant à abréger l'existence

de ces dernières qu'à la prolonger, puisque ces conditions se montrent aussi souvent nuisibles que favorables à l'entretien et à la conservation des organismes. Notre art le prouve suffisamment, car il est plus fréquemment obligé d'intervenir que d'abandonner le malade aux soins *aveugles* de la nature; aveugles parce qu'ils sont voulus, arrêtés, sans égard pour les résultats.

Comment se terminent naturellement la plupart des affections aiguës, et que deviennent presque toutes les maladies chroniques? Les nécropsies le prouvent! Pourquoi de pareils résultats? Comment tant de vies énergiques douées de forces et de conditions si heureuses, succombent-elles aussi promptement!!

C'est que le choix des opérations appartient purement aux attractions moléculaires, aux affinités organiques et vitales, aux conditions imprévues des mouvements morbifiques qui se fondent dans la vie et s'animent à ses dépens; mouvements qui cèdent ou qui triomphent selon leurs caractères, qui s'entent avec ceux de la vie, pour disparaître dans ses opérations ou pour l'annihiler elle-même.

Ici l'ame intelligente de Stahl reste enchaînée dans sa sphère, comme cet autre principe appelé vital, qui suit ou arrête malgré lui son cours au travers des éléments plus ou moins favorables ou délétères.

Dans notre organisme, l'ame intelligente de l'homme n'a pas plus d'ordre à donner au principe vital qu'à la matière organique, les éléments naturels ou morbifiques étant chargés de se gouverner; c'est-à-dire

que les corps organisés obéissent aux lois qui les font mouvoir, sans pouvoir jamais changer les dispositions fondamentales prises à leur égard. Devant accepter les mauvaises conditions comme les bonnes, puisqu'elles s'introduisent également dans leur organisme. D'où elles ne sont chassées ou neutralisées, comme je l'ai dit, que dans certaines circonstances, lorsque les forces ou réactions organiques sont suffisantes. Ce qu'elles font à l'aide des voies et moyens placés sous l'influence de la vie, ou des puissances actives et passives qui constituent ses opérations habituelles, ou rentrent dans les attributions des forces physico-chimiques et des réactions vitales inhérentes aux corps vivants.

§ 129.

Le règne de la vie devant avoir des bornes, la nature détermine le cercle qu'elle doit parcourir, en lui fixant des principes destinés à se rompre, à s'user par le seul exercice, et en l'exposant aux combats que lui livrent dans le cours de sa carrière les principes ou les éléments extérieurs, ainsi que les modifications accidentelles survenues dans ses propres principes.

Les manifestations des phénomènes physico-chimiques et vitaux sont donc susceptibles de s'interrompre plus ou moins complètement, lorsque les organes deviennent inaptes à recevoir les stimulations extérieures ou cessent de réagir sur les agents de la vie ; et comme il suffit qu'un seul organe important soit frappé d'impuissance, pour que le reste de l'organisme éprouve des

difficultés dans ses réactions, il est facile de se rendre raison des altérations qui surgissent loin de la circulation ou de l'inervation, lorsque les centres circulatoires ou sensitifs tombent dans l'asthénie ou sont lésés par une cause quelconque.

Le mécanisme des fonctions se rétablit d'autant mieux que celles-ci sont moins complexes, soit parce que les principes excitateurs se font plus facilement sentir, soit parce que les combinaisons, les rapports qui existent entre les organes sont plus immédiats et plus faciles. L'organisation simple renferme toujours plus d'éléments aptes à une vie durable, et pour elle les propriétés *cryptobiotes* décèlent une force vitale qu'au premier abord on accorderait aux êtres plus composés.

Le grand tort des pathologistes est de considérer d'une manière différente les forces de la vie, dans l'état de maladie, ainsi que je l'ai exprimé. Quelques principes nouveaux, certains changements peuvent survenir dans ces forces sans qu'elles cessent d'appartenir à la vitalité, ou de conserver leurs caractères primitifs essentiels.

Ainsi, la plasticité du sang et tous les actes qui en dérivent se rencontrent naturellement comme pathologiquement; elle se montre plus ostensible dans cette dernière circonstance, particulièrement dans le travail de la cicatrisation, qui précède et accompagne la formation du cal, ou la cicatrice des parties molles.

Les adhérences insolites ou contre nature qui se forment quelquefois, ces fausses membranes développées si malheureusement, etc., prouvent que la plasticité est

éminemment aveugle, qu'elle marche sous l'influence des forces physico-chimiques de la vie, et rien de plùs.

Aussi, loin de regarder la cicatrisation, avec les pathologistes, comme une preuve irrécusable de cette force médicatrice naturelle, je la considère simplement comme une conséquence des propriétés physico-chimiques du sang, des tissus enflammés et de la présence des principes vivifiants naturels, qui continuent à apporter leur contingent.

Dans l'inflammation, la plasticité du sang acquiert naturellement plus de force et tend à faire naître certaines productions nouvelles; ainsi se forment les cicatrices, les adhérences, les fausses membranes, etc.; c'est-à-dire que les éléments organisateurs, *communs*, sont les mêmes, toujours prêts, qu'il y ait solution de continuité ou seulement inflammation. Là donc naîtra un kyste, ici un simple engorgement; ailleurs certains principes devront leur origine à la dissociation des parties, à une sécrétion ou exaltation forcée, quel qu'en soit le résultat, à l'avantage ou au détriment des individus: c'est pourquoi toutes les terminaisons des inflammations ne sont pas heureuses.

En suivant la marche et les issues de ces maladies, on est obligé de convenir qu'elles subissent la conséquence des phénomènes naturels et exceptionnels. Où est donc ce génie tutélaire qui laisse pousser des principes dangereux, mortifères, qui laisse enrayer la vie, compromettre au moins les fonctions organiques, et qui n'a point interposé sa puissance dans le conflit qui vient de se livrer, puisqu'il abandonne aux forces orga-

niques et aux éléments pathologiques toutes les chances du combat.

En voyant les éliminations incessantes de l'organisme, on a cru reconnaître dans ce phénomène la plus grande preuve de la décomposition continuelle des organes; mais surtout on envisage certaines de ces éliminations comme étant le produit des efforts conservateurs. Double opinion mensongère, puisqu'elle repose sur une double erreur.

Les matières qui s'échappent du corps doivent nécessairement en sortir, lorsqu'elles s'exhalent naturellement du sang, qu'elles cessent de trouver une attraction ou affinité organique, fixe et indécomposable; dans le cas contraire, les matières absorbées restent combinées avec les éléments moléculaires organiques, comme je l'ai dit, soit qu'elles forment une partie devenue intégrante de ces mêmes éléments. Le sang étant destiné à ne contenir que des principes vivifiants, ceux-ci restent plus ou moins dans l'organisme; ils sont donc forcés d'en ressortir : delà, les éliminations continuelles, les exhalations, les sécrétions de toutes sortes. Certains principes hétérogènes offriront nécessairement une expulsion plus prompte que les éléments vivificateurs naturels qui rencontrent une affinité générale dans toute l'économie, ceux-ci doivent donc y demeurer plutôt que ceux-là.

Toujours est-il que la vie ne se maintient qu'à l'aide des éléments extérieurs qu'elle prend et rend sans cesse; mais elle ne change pas ainsi la base de ses principes, comme je l'ai souvent avancé. Les éliminations dont

je parle étant des actes physico-chimiques forcés, elles ne peuvent appartenir à certaines forces détachées des mouvements organiques. L'élimination de certaines matières hétérogènes, plus ou moins nuisibles, repose donc sur le défaut d'attraction ou d'affinité avec les tissus ou les organes; elles sont alors forcément entraînées au dehors par les divers émonctoires, ou décomposées, neutralisées dans les opérations chimiques inhérentes à la vie; c'est même à ce mouvement d'élimination ou d'abandon que nous devons souvent l'inaction de nos remèdes; tandis que les substances alibiles révoltent quelquefois les organes digestifs.

Dégénérées, malades, les fonctions organiques suivent les conditions morbides qui finissent quelquefois par remplacer l'état normal; c'est alors qu'aux flux naturels se joignent des flux morbifiques ou exceptionnels, que la sensibilité et la contractilité sont régies par les puissances morbifiques. Ainsi s'organisent les névroses, les névralgies, les chorrées, les convulsions, les fièvres et toutes ces cohortes de maux qui affligent particulièrement notre espèce.

Médecins qui admettez les forces médicatrices naturelles, dites dans quel but et pourquoi elles abandonnent ainsi la gestion de la vie à l'ennemi destructeur, aux chances qui l'accompagnent? Si vous considérez ces forces comme incessantes, tutélaires, pourquoi ne leur confiez-vous pas toutes les maladies? pourquoi enfin, contrariez-vous ce génie bienfaisant dans les médications que vous opposez bon gré mal gré à ses efforts.

Les vrais observateurs, les grands praticiens, ne

s'endorment point sur cette influence imaginaire, car leur expectation intelligente est bientôt transformée en activité vigilante, afin de s'opposer aux empiétements de la maladie. Le médecin, en effet, doit constamment la suivre, et se rappeler que l'inaction ne constitue point une passivité absolue de sa part; il doit se souvenir que la nature n'a rien à prévoir, rien à calculer dans les opérations organico-vitales ou morbifiques, elle suit des lois et s'y conforme : c'est donc au médecin à aviser quelles peuvent en être les conséquences. Et s'il veut absolument admettre l'animisme de Stahl, une puissance conservatrice, il la trouvera dans les forces habituelles qui se meuvent avec le secours des puissances synergiques et vivifiantes; mais il n'y a point ici de forces intelligentes, prévoyantes, qui président à l'élimination ou à la neutralisation du principe morbifique, mais seulement les forces ordinaires plus ou moins modifiées, altérées, qui suivent aveuglément leur cours, leur destinée, quel qu'en soit le résultat pour l'individu; aussi son existence est-elle facilement compromise. Les forces physico-chimiques conduisent les poisons qui leur arrivent comme les substances alibiles, bienfaisantes. Sans doute, les propriétés de ces agents font crisper, révolter les organes; mais il ne faut voir dans ces phénomènes que les effets physico-chimiques qui se font sentir sur les réactions vitales : les matières vivifiantes naturelles provoquent souvent les mêmes phénomènes lorsque leurs conditions sont mal reçues par les organes, etc.

§ 130.

Certaines attractions moléculaires ont fait d'autant mieux croire à une affinité active, que ces attractions sont plus fixes et déterminées; mais elles ne forment point une ressource tenue en réserve pour s'opposer aux opérations insolites.

Aussi les prétendus efforts conservateurs sont-ils en raison inverse de l'âge, ou en rapport avec le plus haut degré de forces relatives, dont la jeunesse est ordinairement rétribuée. Toujours les *excreta* répondent aux *ingesta*, et si les excrétions diminuent d'un côté, elles augmentent de l'autre. L'harmonie ou la santé demande une disposition semblable, basée sur les fonctions les plus simples de la vie.

Les sympathies et les antagonismes dérivent de l'accord forcé qui existe dans les jeux de la vie. Ainsi se conservent ses opérations et les manifestations actives ou passives que la nature a renfermées en elle. Le dérangement ou les actes morbifiques qui troublent cet accord, ne changent, ne pervertissent les opérations naturelles qu'en les modifiant, en gênant leur cours; mais toujours est-il que les puissances agissantes travaillent sur le même fonds, quoiqu'avec des formes différentes, perverties, etc. La vie est donc conservée par elle-même ou étouffée par ses actes : combat incertain, qui a mis en œuvre l'intelligence de l'homme et forcé celui-ci à reconnaître que sa vie était entre les mains de certaines puissances aveugles.

La propagation des maladies ou principes mortifères, leur influence d'abord locale puis générale, leur marche et leurs terminaisons, etc., ne sont-elles pas assez convaincantes pour faire juger ce qu'il faut penser des efforts conservateurs ou des forces médicatrices. Voyez ce qui se passe le plus souvent dans une fièvre puerpérale, circonstance où la maladie offre tant de portes ouvertes à l'élimination de son principe; cependant celui-ci maîtrise, envahit plus ou moins rapidement l'organisme entier, soit directement soit sympathiquement, et la mort arrive de même, de tous côtés à la fois, sans qu'on puisse attribuer à une influence bienfaisante des efforts autres que ceux qui sont confondus avec les mouvements morbifiques ou létifères. Le bon et le mauvais génie revêtent des caractères pris à la même source, ou plutôt une bonne ou une mauvaise terminaison ne forme qu'une différence relative dans ses effets, au siége, aux degrés, aux complications, à la susceptibilité individuelle, etc., sans changer pour cela de principes.

Les réactions organiques commencent tantôt par les manifestations vitales, tantôt par les forces physico-chimiques. Dans les affections nerveuses ou qui n'attaquent que la sensibilité, comme les impressions morales, on voit survenir certaines réactions physico-chimiques évidemment provoquées par l'ébranlement nerveux.

Les maladies ressemblent, par leurs effets, aux actions médicamenteuses, à certains poisons qui sont toujours doués de propriétés physiques ou chimiques, et soulèvent des réactions organiques ou vitales, particulières ou gé-

nérales, soit en modifiant, soit en interceptant les actions vitales naturelles. Dans ces cas, de nouvelles réactions physico-chimiques peuvent se montrer quelque part et neutraliser certaines combinaisons de même nature, normales ou insolites; car les forces chimiques ne perdent pas leurs propriétés et suivent toujours leurs lois, lors même qu'elles s'exécutent dans les creusets de la vie. Ainsi, l'émétique vient provoquer les contractions de l'estomac, au lieu de se perdre dans le sang où il est injecté, etc.; et cela, en vertu d'une affinité particulière entre les substances chimiques et les organes.

§ 131.

D'où vient que les transformations morbifiques suivent presque toujours une marche et des caractères inverses à ceux qu'il conviendrait qu'elles prissent pour l'avantage des individus? Pourquoi certaines affections, peu graves d'abord, dégénèrent-elles en maladies redoutables, ou prennent-elles droit de domicile, sinon parce que les forces médicatrices naturelles sont à créer? Combien de flux, de névralgies, etc., s'établissent pour longtemps ou pour toujours? Ce qui revient à dire que les forces naturelles obéissent, cèdent aux forces pathologiques, lorsque celles-ci dominent les premières. Dans le cas contraire, rien de plus simple que le retour de la santé, lorsque les mouvements ordinaires de la vie peuvent reprendre le dessus avec leur empire : ce qu'on doit admettre facilement sans créer une entité imaginaire qui

dirige les forces de la vie. La conservation de celle-ci est subordonnée aux opérations qui se passent dans l'organisme, soit relativement à l'état normal, soit relativement aux nouvelles conditions maladives; double considération importante à faire, puisqu'elle montre ce qui appartient à la *norme* et ce qui appartient aux mouvements exceptionnels.

Parmi les maladies qu'il est dangereux de guérir, pour conserver le titre de l'ouvrage de Raimond, se trouvent beaucoup d'affections physico-chimiques; les accidents qui résultent de leur guérison, tiennent aux nouvelles fonctions chimiques substituées aux anciennes. *Ces cures malheureuses*, souvent faites par les *imprévoyances* des forces médicatrices, doivent ce résultat à la disparution d'un principe sans neutraliser sa cause qui se reproduit ailleurs, comme dans la goutte; ou bien, parce que les efforts, dits conservateurs, ont *oublié* de rétablir une autre fonction chimique à la place de celle qui était passée dans les habitudes de l'individu.

Voilà pourquoi des maladies sécrétoires chroniques de la peau, des muqueuses, ne guérissent pas sans inconvénient, l'exbibition ayant pris cette route.

Néanmoins, il est peu, bien peu de maladies susceptibles d'être considérées comme salutaires.

On se porte mieux, dit-on, après certaines affections qu'avant, j'en conviens; mais faut-il attribuer ce résultat à la maladie plutôt qu'aux autres conséquences qui en dérivent, à la diète, au régime, au repos organique, aux conditions nouvelles dans lesquelles se trouve l'individu? etc.

Certaines affections viennent purifier, dit-on encore, le tempérament des enfants; mais à cet âge, comme à tout autre, des soins hygiéniques bien entendus et suivis habituellement en tous points, les exempteraient de toutes ces maladies prétendues dépuratoires, parce qu'elles sont obligées; car les unes s'établissent forcément par suite du manque d'exercice en plein air, par la malpropreté, par une alimentation peu convenable, prise avec trop de modération ou en trop grande quantité, etc.

Quelques bons esprits considèrent le vomissement ou la diarrhée comme étant dus aux efforts conservateurs. Mais lorsqu'on réfléchit aux causes qui les provoquent, on trouve des actes forcés directs ou sympathiques, qui s'effectuent souvent contre l'intérêt des individus.

Ce que je viens d'exprimer est applicable à certaines opérations sécrétoires ou d'exhalation qui obéissent indistinctement aux causes capables de les mettre en jeu, soit activement, soit passivement. Ainsi, la salivation est provoquée dans les malaises qui accompagnent des nausées, le début d'une syncope, comme si les glandes salivaires étaient stimulées par l'odorat, par l'estomac qui appète des aliments, etc.

La même chose a lieu pour la sueur, qui est tantôt active, tantôt passive, marche sous l'influence d'un surcroît d'activité de la circulation ou s'exécute par débilité, par relâchement des tissus et ralentissement du cours du sang.

Certainement, le produit peut en être différent; mais celui-ci sera toujours soumis aux conditions chimiques des fluides.

Certains mouvements morbifiques produisent la suf-

focation en faisant naître des fausses membranes, contracter des adhérences vicieuses, en produisant des épanchements, ou bien en corrodant, en portant la désorganisation et la mort dans les tissus, ou par la naissance de tissus nouveaux.

La nature, ou la vie, qu'oppose-t-elle alors? Sans doute, toutes ses forces, puisque c'est sur elle que la maladie s'exerce. Mais si une puissance active, intelligente régnait dans les organismes pour lutter contre toute maladie qui s'en empare, notre art serait non-seulement superflu, mais le plus souvent dangereux, en adoptant les idées émises sur les forces médicatrices naturelles. J'ai dit que lorsque les forces organiques et vivifiantes reprennent leur régularité et leur influence, ces forces font naître certains éléments capables de boucher les pertes de substances, de rétablir les solutions de continuité; mais ces phénomènes ne dérogent point aux habitudes, ne changent en rien les opérations de la vie. Ces actes résultent du travail physico-chimique de la nutrition qui emprunte forcément tous ses appuis aux forces vivifiantes ou extérieures chargées de faire développer avec la vie les tissus communs, comme je l'ai dit. Or, ces dernières agissent toujours de même, aussi aveuglément. Ce phénomène nous explique pourquoi elles obstruent, étouffent indifféremment la vie ou la servent. Ainsi, les mêmes éléments qui font naître le croup bouchent d'autres conduits nécessaires à l'existence; les mêmes éléments, dis-je, font développer ailleurs la cicatrisation ou des carnosités inutiles, dangereuses.

Il y aurait donc une distinction à faire ici, combattre

la nature ou la laisser agir : la combattre, puisqu'elle va jusqu'à donner la mort; la laisser agir, dans les cas où ses mouvements deviennent convenablement réparateurs, et chercher à lui fournir des éléments nécessaires, en plaçant l'organisme dans une situation réclamée. L'intelligence de l'art n'est donc jamais de trop, puisqu'il sait quand il peut être auxiliaire, qu'il a appris à contenir les écarts de la nature, et juge quand celle-ci est suffisante.

L'art n'est-il pas souvent obligé de réprimer ces excès de forces ou de moyens mis en œuvre par la nature? N'est-ce pas lui qui la place dans des conditions plus favorables, en faisant éliminer, ou en détruisant certains principes vicieux? N'est-ce pas lui enfin, qui a trouvé les moyens de favoriser les adhésions, de détruire certaines exubérances ou de ranimer des forces éteintes, modifiées? etc.

Il faudrait donc, pour être conséquent, réserver les expressions, *efforts conservateurs*, *forces médicatrices*, lorsque la nature est heureuse, triomphante. Malheureusement, je le répète, pour elle, la vie ou la mort arrive par les mêmes voies et forme une issue qui lui est tout-à-fait indifférente.

§ 132.

Faut-il attribuer aux efforts conservateurs ces mouvements instinctifs qui portent les malades à satisfaire leurs goûts dépravés, même tous leurs penchants naturels? Dans ce cas encore, l'observation journalière apprend

que ces impulsions partent toujours de l'actualité. Ainsi, il faudrait changer vingt fois par jour de médications ou de régime, si on obéissait le matin à des exigences d'une façon; dans le milieu du jour, à d'autres; et avant la nuit, à d'autres encore; et cependant, la maladie n'a pas changé de principes, de caractères, de siége. Certaines parties de l'organisme commandent ces mouvements, ces caprices, ordinairement plus nuisibles qu'utiles.

Il faut donc reléguer ces mouvements instinctifs, prétendus tutélaires, parmi les impulsions organiques aveugles. Ainsi, on voit journellement certains animaux domestiques abandonnés aux mouvements instinctifs pour se conduire, suivre les impulsions dont je parle, mais rarement à leur avantage; et cependant, on peut attribuer à certaines combinaisons de leur part, les déterminations qu'ils prennent alors; ce dont il est facile de se convaincre, en les voyant rechercher, choisir ou éviter certaines positions, telles ou telles substances plutôt que d'autres.

On ne peut pas soutenir que les mouvements instinctifs, chez un jeune enfant, soient tous protecteurs, conservateurs; notre raison et notre expérience étant obligées de les combattre souvent. Eh! bien, si les mouvements organiques doivent être médicateurs, propices, tutélaires enfin, c'est chez les enfants qu'ils devraient se montrer; car j'espère qu'on ne poussera pas l'outrecuidance jusqu'à vouloir séparer les cas qui m'occupent, c'est-à-dire les mouvements instinctifs ou physiologiques des mouvements organiques.

§ 133.

Presque tous les médecins soutiennent que les efforts conservateurs éclatent notamment dans ces opérations prévoyantes de la nature, qui entoure d'une fausse membrane le sang extravasé, particulièrement dans les épanchements sanguins de l'abdomen, ainsi que J.-L. Petit l'a noté ; dans les attaques d'apoplexie, comme MM. Rochoux, Riobé, Lallemant, etc., l'ont particulièrement observé. Mais ce phénomène est le résultat de la plasticité du sang, des qualités nouvelles qu'il acquiert, de l'isolement où il se trouve au milieu de parties chaudes, plus ou moins irritées.

Les suites de ces phénomènes répondent aux mouvements nutritifs interstitiels, qui font peu à peu disparaître les fluides ou les parties molles égarées, comme celles qui ne doivent pas rester dans l'économie, ou qui obéissent aux mouvements des fluides. C'est ainsi que les fausses membranes s'usent, s'éliminent ; c'est ainsi que certaines adhérences contre nature se relâchent ou s'effacent, etc. Je le redis encore, ces opérations rentrent toutes dans les attributions physico-chimiques de la nutrition et dans l'activité des réparations aveugles qui respectent ici, entraînent là ; car tout ne disparaît point également. Le droit de vie se gagne aussi quelquefois dans les espèces d'organisation dont je parle.

Ainsi, je ne puis croire que la résorption de certains fluides accumulés ou épanchés résulte d'un mouvement protecteur. Ces fluides augmentent ou diminuent peu à

peu selon certaines impulsions imprévues, désordonnées, accidentelles. Il serait souvent plus facile à l'économie de résoudre un épanchement que de l'augmenter, mais elle suit souvent une marche contraire, en concentrant ses forces sur le point fluxionné, malade, au lieu de les disséminer. C'est pourquoi les affections aiguës, cérébrales, nous donnent souvent tant de peine et d'angoisses.

Dans les congestions profondes, les prétendus efforts conservateurs tendent ordinairement à compromettre l'existence en augmentant les accidents de mille manières.

Par exemple, dans une attaque d'apoplexie, pense-t-on que le kyste formé autour du sang épanché soit une mesure, une terminaison heureuse? Est-ce que ce fluide ne produirait pas des accidents moins terribles, en restant disséminé et liquide, afin d'être absorbé plus facilement par les porosités des tissus qui l'entourent? etc.

Ces observations sévères suffiraient, je crois, pour fixer enfin d'autres pensées que celles qui ont appartenu à des hommes cependant célèbres, et qui comptaient sur les crises, ou sur les forces médicatrices naturelles.

Si le médecin ne devait être que l'interprète, le ministre de la nature, selon le langage de Baglivi, les hommes n'auraient point de secours à attendre de leurs semblables, de nous. Le médecin-artiste, savant, devrait abandonner son expérience et ses talents acquis, pour suivre purement et simplement les chances du destin. Mais tous les vrais praticiens ont reconnu la nécessité

de suivre le précepte de Celse, *melius remedium anceps, quàm nullum*, et de ne pas attendre le râle de l'agonie avant d'agir.

Willis croyait aux forces médicatrices de la nature, parce qu'il voyait partout une action active, une lutte aux prises avec le mal. Ainsi la fièvre, selon ce vitaliste célèbre, était l'expression du combat livré aux puissances morbifiques ; mais pourquoi ce combat constitue-t-il si souvent une attaque directe contre les propres forces de la vie ? Un praticien aime mille fois mieux que l'ennemi arrive sans trouble, que lorsqu'il suscite une révolte, cet emportement auquel Willis, Stahl et leurs partisans tendaient la main.

Hippocrate avait déjà dit, *febris spasmos solvit;* mais qui ne voit que la fièvre est le résultat obligé de beaucoup de spasmes, elle constitue le reflux du sang qui, ne pouvant être toujours refoulé, revient avec force à la périphérie, en même temps que la fièvre succède à l'agitation violente de l'organisme entier, à l'éréthisme nerveux. Quoi qu'il en soit, cet ange tutélaire peut devenir un principe éminemment redoutable. En serait-il de même, encore une fois, s'il était purement envoyé, comme l'expriment certains vitalistes, pour éliminer une matière morbifique ; celle-ci est-elle moins expulsée lorsque l'organisme ne se débat pas contre elle ? Tel individu prend des convulsions, la fièvre, etc., pour la même maladie qui se retire ou suit sa marche tranquillement, dans d'autres circonstances semblables, sans bouleverser l'économie. Cet individu est-il plus heureux la première fois que la deuxième ?

Sans doute, il existe des mouvements spontanés, parfois conservateurs. Ainsi, les efforts de toux, de vomissement, expulsent certains corps étrangers arrivés dans les voies aériennes, dans l'œsophage ou l'estomac. Une vomique peut de même se faire jour au dehors, le foyer se vider et la cicatrisation s'effectuer de même. On voit familièrement un caillot boucher le vaisseau ouvert, etc.

Mais encore un coup, doit-on reconnaître à ces phénomènes une force spéciale, une prévoyance, un principe qui veille sur nos jours? Nullement. Je l'ai dit, des conditions anatomiques et physiologiques président à ces opérations douteuses.

Si le sang de l'individu atteint d'hémorragie, est pauvre, clair, peu plastique, certaines pertes de sang peuvent le tuer rapidement; d'autant mieux que dans cette circonstance le caillot est nul ou trop peu efficace, et si l'art n'accourt le malade périt.

Certains mouvements d'élimination s'effectuent d'une manière telle qu'ils occasionnent une autre maladie. Qu'on examine et qu'on compare les cas où la nature s'aide et ceux où elle se montre impuissante, on verra combien cette dernière circonstance l'emporte sur la première.

Bien des gens disent, mais la médecine avoue son impuissance dans une infinité de cas; elle est surtout manifeste, disent-ils, dans la conduite de beaucoup de vieux médecins, qui finissent par abandonner, à peu près tous leurs malades, aux forces médicatrices naturelles, *c'est bien à dire qu'ils ne croient plus à la médecine.*

De deux choses l'une, ou la maladie exige l'activité du médecin, ou ne demande que l'expectation. Il est vraiment des cas où il ne faut pas troubler la nature, elle peut se suffire. Si certains vieux praticiens abandonnent souvent leurs malades aux efforts conservateurs, ils ne le font point sans discernement, à moins d'encourir un reproche que leur âge ne saurait garantir. Il serait, en effet, bien commode de rester spectateur dans ces luttes terribles et rapides qui demandent tant de précision et d'activité!

Le médecin qui compterait constamment sur la force conservatrice, aurait ses sens troublés.

De la part des gens du monde, l'ignorance aventureuse peut tout dire, puisqu'elle est tout-à-fait incompétente pour juger une semblable question.

Un médecin doit être avant tout un homme d'honneur, probe et éclairé : la vérité doit donc sortir de sa bouche. Doit-on supposer qu'un tel homme pût exercer un ministère de fourberie et d'inutilité? non, mille fois non. La liberté et l'indépendance de notre art en sont les premiers garants: les vieillards illustres de tous les âges qui l'ont pratiqué, furent trop souvent considérés comme des dieux sur la terre, parce qu'ils avaient mérité la reconnaissance des hommes, ce qui équivaut à dire qu'ils n'avaient pas toujours abandonné leurs malades aux forces médicatrices naturelles.

Plus j'envisage les questions relatives à ces forces, plus mon esprit s'inquiète et se chagrine; car enfin, il ne faut point, ainsi qu'on l'a fait souvent, tromper les hommes et contribuer à les prolonger dans une sécu-

rité illusoire ; car il est à craindre que certains articles, écrits sans doute de bonne foi, ne contribuent pas peu à renforcer ces personnages, devenus de petits Molière et les railleurs de notre art, parce qu'ils comptent sur ces pauvres forces médicatrices quand ils sont malades, et leur font les honneurs de toutes nos cures; tristes et trop souvent funestes consolations s'ils apprennent à les connaître comme moi !

Qu'on ne croie point que je sois un pessimiste sans raison. Lorsqu'on met vingt-cinq ans à suivre une opinion, à l'étudier sous tous les rapports, avant de prononcer à son égard, on ne doit point encourir le reproche de légèreté.

Combien de fois, j'ai dû mon salut *aux méthodes actives, perturbatrices!* Je ne citerai que la dernière occasion où les *forces médicatrices naturelles* me conduisaient au tombeau.

Il y a quelques années, j'étais menacé de périr lentement des suites d'une coarctation du colon descendant, compliquée d'une tumeur polypeuse considérable à quatre pouces de l'anus. Les souffrances horribles que j'éprouvais sans cesse, exaspérées surtout pendant la défécation, auraient suffi pour prononcer mon arrêt de mort. Suivant les données de la science, je dus à peu près confier mon salut au temps et aux forces médicatrices. Vain espoir, je m'acheminais visiblement au trépas.

Certains aliments me faisant plus souffrir que d'autres, je dus naturellement *étudier* tous les ingesta ; j'arrivai ainsi à connaître leur action et leur décomposition

chimique dans les intestins, décomposition bien différente que dans l'état de santé (car dans ces maladies avancées, les fonctions digestives entières sont perverties).

Convaincu que la médication devait être incessante, que certains agents convenables d'abord, cessaient de l'être plus tard, lorsque la partie excrémentitielle touchait les intestins malades, je trouvais enfin un agent qui réunissait toutes les conditions exigées pour mon état, l'usage *des noix ordinaires,* mâchées avec du pain; bientôt le mouvement péristaltique des intestins se régularisa, les douleurs tombèrent, la coarctation diminua ainsi que la tumeur charnue du fondement. Une sorte de cataplasme continu, dilatant, était donc en même temps utilisé pour mon alimentation. Ce que je continuai pendant plus de six mois; enfin *j'achevai* la résolution de la tumeur insolite *symptomatique* du fondement par des injections d'eau glacée. Grâce à ce simple régime, je suis aujourd'hui parfaitement guéri.

Primitivement, Talma, Broussais, n'étaient-ils pas dans la même situation que moi, et la dégénérescence squirrheuse qui les a frappés, ne m'attendait-elle pas aussi?

On ne peut disconvenir que ce pronostic était plus que probable. La persévérance dans l'emploi du moyen singulier dont je viens de parler, modifia peu à peu tout mon être, et expulsa une maladie redoutable et cruelle qui a provoqué l'incrédulité de certains confrères qui ne m'avaient ni vu, ni exploré. Mes deux amis, Gubian et Nepple, peuvent dire où j'en étais lorsque j'ai commencé mon traitement diététique.

§ 134.

Des mouvements critiques naturels.

Il est tellement fréquent de voir les médecins se désespérer dans une foule de maladies, que ce désespoir prouve bien qu'ils ne comptent guère sur les forces médicatrices naturelles.

On conçoit qu'il serait facile de multiplier les raisons et les faits sur lesquels je m'appuie pour disputer à ces forces le rôle actif qu'on leur prête : activité toujours subordonnée aux mouvements physico-chimiques et vitaux naturels.

Ainsi, dans *les crises* proprement dites, les sueurs, les éruptions, les hémorragies, les sécrétions diverses, etc., obéissent à certaines impulsions forcées, heureuses ou malheureuses, que l'on considérerait bien à tort comme un moyen tutélaire que notre bon génie envoie dans un but de conservation; il devrait alors ne pas en former une arme à double tranchant.

Sans doute, il faut quelquefois attendre ou provoquer ces crises naturelles, puisqu'elles suivent les mouvements du sang ou proviennent des effets obligés de la maladie; c'est pourquoi certaines crises mettent en sûreté ou tuent, selon certaines différences, souvent bien minimes. La détente, la révulsion peuvent en être la suite, et donner le temps aux réactions organiques ou aux fonctions naturelles de se rétablir dans l'état normal, etc.

Je ne suis pas plus émerveillé de certains travaux organiques, dont parlent les auteurs; par exemple, l'intestin ulcéré, ouvert, finit souvent par contracter des adhérences qui sauvent le malade. L'irritation que cet état suscite, la présence des corps étrangers contenus dans l'intestin, disposent naturellement à ce travail.

J'ai vu la vésicule biliaire, pleine de calculs, contracter des adhérences semblables après l'inflammation qui en était la conséquence, et une fois le malade guérir de l'abcès salutaire avec l'expulsion des corps étrangers.

Les mouvements qui se passent dans la vie tiennent tous à une certaine activité, mais celle-ci est une dépendance de la norme, du mode primitif naturel, régulier, forcément établi dans les organismes. Tant que cette activité dure, elle va en avant, recule ou biaise, selon sa marche franche ou contrariée.

Ainsi, un os nécrosé est souvent enveloppé d'un os nouveau; mais doit-on voir dans ce phénomène une grande prévoyance, plutôt que le résultat aveugle des mouvements nutritifs sécréteurs communs, qui s'opèrent ici très-malheureusement et suivent leurs principes habituels? En effet, dans la circonstance dont je parle, une stimulation passagère, ressentie par le périoste, provoque de sa part une sécrétion de matières osseuses ou crystalloïdes qui forment le séquestre de l'os nécrosé. Si une prévoyance régulière présidait à ce mouvement, elle ne commencerait pas ainsi son travail, mais en sens inverse, ou après l'expulsion de la partie morte.

L'ossification marche comme la fibre ligneuse qui

tient captif et enveloppe certains corps étrangers placés au dessous de l'écorce, plutôt que de les repousser ou de se développer ailleurs, parce que ce mouvement s'effectue selon les lois naturelles ou primitives.

Avant de s'émerveiller des choses qui nous semblent surnaturelles ou extraordinaires, il faut examiner d'abord en quoi elles diffèrent des phénomènes naturels et journaliers qui proviennent des mêmes sources; alors le jugement que nous en portons n'est plus exceptionnel, le rationalisme remplace l'admiration routinière.

En histoire naturelle surtout, il convient de ne pas étudier seulement le merveilleux, *les cas rares*, comme on l'a fait; mais il faut finir par les analyser, et ne pas rester dans l'entraînement et le vague de la synthèse. Marche qui a été généralement suivie dans l'étude des crises et qui fait admettre, comme pour aveugler l'homme, des ressources naturelles sur lesquelles il ne doit pas compter.

Plusieurs anciens, malgré leur admiration pour Hippocrate, objectaient à la *séméïotique* de ce dernier, combien il était difficile de distinguer les évacuations critiques de la dissolution naturelle des humeurs.

Ces réactions organiques, me dira-t-on, constituent-elles de la passivité? Non, sans doute, mais elles sont toujours obligées. Ainsi un corps étranger qui frappe l'œil, provoque la sécrétion des larmes. Il doit en être de même des autres cas comparables, soit que la réaction s'exécute chimiquement ou vitalement, d'une manière directe ou sympathique.

Les idiosyncrasies même, ne font point mentir mes

assertions, puisqu'elles reposent seulement sur le plus ou moins de susceptibilité des individus.

Erasistrate avait déjà remarqué que chez certains hommes l'hidromel resserrait le ventre, tandis que les lentilles provoquaient dans d'autres cas d'abondantes évacuations alvines.

De même dans plusieurs maladies on voit survenir quelques réactions plutôt que d'autres, tantôt en raison de la susceptibilité des malades, de l'âge, de la saison, du climat, du sexe, de l'habitude; en effet, toutes ces conditions apportent leur influence.

En serait-il de même si une puissance vigilante présidait à la conservation des individus? Du moment où l'on admet des influences de toutes sortes, il faut grandement rogner le pouvoir de cette puissance qui devrait constamment résister aux issues fâcheuses, lutter au moins ouvertement contre les terminaisons mortelles, et cela d'autant mieux qu'il faudrait souvent peu d'effort organique pour changer la scène, dévier le mal et provoquer une crise salutaire.

Les organismes n'ont donc pour tout pouvoir protecteur que leurs forces naturelles. L'intelligence de l'homme y a ajouté certaines forces auxiliaires que son expérience lui a fait connaître. Voilà pourquoi les premiers observateurs des temps anciens ont été forcément empiriques, habituellement téméraires, avant d'être dogmatiques : le berceau de toute science a commencé ainsi; de même, avant d'élever de grands palais, il faut avoir la puissance de les édifier.

Mais revenons aux mouvements dits critiques.

Les *crises* et les *métastases* sont des mouvements qui s'effectuent sous des prédispositions ou certaines influences organiques différentes, devant donner à ces mouvements des conséquences opposées qui ressortent de leur bonne ou mauvaise direction, suivant le lieu où s'accomplit le phénomène dont je parle. Loin de voir dans ces mouvements des actions prévues, en quelque sorte concertées pour le salut du malade, on est obligé de reconnaître que la plupart des crises ou des métastases constituent des effets, une conséquence nécessaire, qui ressortent des opérations insurrectionnelles ou des changements survenus dans les actes ordinaires de la vie.

Ces résultats appartiennent donc purement aux mouvements de toutes sortes qui se passent dans l'économie et commandent des actions subordonnées aux causes particulières, au caractère de la maladie, aux entraves ou facilités que ces mouvements rencontrent de la part des tissus ou des organes ; circonstances qui repoussent ou appellent les mouvements morbifiques, devenus ainsi critiques ou métastatiques, plus ou moins favorables ou nuisibles.

Est-il rationnel d'attribuer toutes les crises dans les maladies à une activité vitale qui préside pour ainsi dire à la conservation des individus ? il faut être bien optimiste pour tenir un pareil langage. Si la nature avait voulu doter chaque organisme d'une force de conservation, toujours active et régulière, elle s'y serait prise autrement, au lieu d'abandonner aux puissances physico-chimiques la plupart des opérations qui exposent autant

les individus à des chances nuisibles, qu'à des terminaisons heureuses. Toutes ces altérations de tissus, ces dégénérescences pathologiques n'en sont-elles pas la preuve, sans compter les métastases, les erreurs des mouvements vitaux. Que dis-je? si la force médicatrice se trompe de direction, si l'activité vitale obéit à d'autres puissances qu'à elle-même, il ne faut plus lui reconnaître une prééminence et une direction que la nature lui refuse.

Sans doute les éliminations des substances étrangères suivent les organes sécréteurs, se portent du côté de la peau ou convergent sur un point déterminé, puisque les impulsions organiques et vitales les y dirigent naturellement. N'en est-il pas ainsi pour toutes les matières chassées des organismes, qui en font partie ou non?

Souvent les réactions organiques qui s'établissent contre l'agent étranger ou morbifique sont provoquées par la gène, le défaut d'affinité ou les modifications anormales survenues.

L'absorption éliminatrice rentre naturellement dans les opérations absorbantes continuelles qui transportent indifféremment toutes les matières susceptibles de se dissoudre dans la circulation ou d'être dirigées sur les organes sécréteurs ou excréteurs.

Les sucs viciés ou vénéneux ne sont certainement pas moins absorbés que les fluides ordinaires, et dans tous les cas, ils pénètrent dans l'économie ou en sont éliminés en vertu des mêmes principes, des mêmes forces; seulement, la stimulation vitale est plus ou moins activée, selon les propriétés des agents étrangers.

L'effort conservateur devrait donc repousser de prime abord l'introduction de toute matière délétère ou insolite, au lieu d'entacher l'économie entière, en portant dans la circulation les principes dangereux qu'elle recèle; et si plus tard l'organisme semble se révolter contre eux, c'est en suivant le cours de ses opérations ordinaires.

La neutralisation de certaines substances chimiques obéit aux conditions qui les entourent.

La mort arrive souvent pendant ces périodes appelées d'*opportunité*, de *crises*, d'*efforts salutaires;* non pas toujours parce que leur but semble manqué, mais parce que ces mouvements suffoquent, étouffent la vie, l'usent ou la suspendent. De sorte, qu'il serait souvent plus heureux pour les individus que ces mouvements n'eussent pas lieu. Combien de fois les simples efforts dynamiques, c'est-à-dire de sensibilité et de contractilité, n'éteignent-ils pas la vie, ou bien lorsque les opérations, dites critiques, dépassent certaines bornes, etc. Néanmoins, on veut voir dans les mouvements critiques, spontanés, la formation de certaines propriétés chimiques qui neutralisent et éliminent tout à la fois le principe morbifique. Cette idée n'est point insoutenable, d'autant mieux que les *sécrétions morbifiques* s'accompagnent de caractères nouveaux qui éclatent dans la couleur, l'odeur, etc. et jusque dans les combinaisons chimiques qu'elles acquièrent passagèrement. Il est seulement fâcheux que la résorption de ces matières vienne souvent détruire leur effet primitif encore mal étudié.

§ 135.

Dans les maladies graves, les mouvements automatiques-organiques ou instinctifs l'emportent sur les mouvements volontaires ou combinés. Souvent ceux-là guident seuls les déterminations prises par le malade. Ainsi, lorsque les voies aériennes, pharyngiennes, etc., s'obstruent par une cause quelconque, l'individu projette forcément la tête en arrière, afin de dilater, de redresser autant que possible les conduits lésés et faciliter leurs fonctions : celles-ci ont donc la plus grande part aux tendances, aux résolutions que prend le malade.

Si le cœur, un poumon, le foie, etc. sont le siége d'un travail morbifique, les mouvements volontaires s'effacent pour laisser placer le malade dans une situation réclamée par l'état organique. C'est spécialement chez les enfants, chez les animaux malades, qu'on peut apprécier cette vérité. Rechercher le froid ou la chaleur, boire sans cesse, ou refuser absolument de le faire, etc. forment des déterminations qui varient instantanément selon l'état des organes, du sang, mais sans égard pour le salut du malade. Combien d'hydropiques sont dévorés de soif, de même que dans certains cas où il faudrait diminuer la sérosité du sang; d'autres fois, c'est le contraire qu'il conviendrait d'obtenir.

§ 136.

Faut-il reconnaître, avec certains esprits faciles à satisfaire, que la douleur est une expression de la sensi-

bilité qui combat une cause irritante? N'aimerions-nous pas mieux que ce principe tutélaire restât tranquille. Un état de calme, l'absence de la douleur devrait être le premier but qu'un principe protecteur quelconque serait chargé de remplir; car on a souvent répété que la douleur fut le plus grand ennemi de notre existence. Mais non, c'est encore du sentiment, une dépendance de la vie, faite pour mieux apprécier les circonstances fortunées et heureuses qu'elle est susceptible d'éprouver.

L'homme a toutes les raisons de se consoler et de prendre son parti. Il ressent le plaisir comme la douleur, parce que ces deux sentiments reposent sur les mêmes propriétés; ils émanent d'un même principe inhérent à l'existence animale.

Son organisation étant ainsi faite, pour sentir, il était impossible qu'il n'éprouvât pas plusieurs nuances opposées de sensations, soit dans l'état naturel, soit dans l'état maladif.

Nous devons donc recevoir sans surprise tous les phénomènes naturels qui s'effectuent en notre faveur, comme ceux qui sont dirigés contre nous, au détriment de notre bien-être, même de notre vie, parce qu'ils suivent des lois voulues, arrêtées pour tous; autrement, nous aurions eu lieu de nous plaindre.

Une activité, qui devient peu-à-peu plus lente, suit une marche de conservation naturelle, tandis que l'inverse la fait rétrograder en l'abrégeant. Aussi, une affection aiguë est ordinairement pernicieuse à la vieillesse, en précipitant ses organes dans des mouvements bien plus contre nature que dans le jeune âge. Une maladie

de langueur, comme on dit, engendre, au contraire, dans la jeunesse, un état opposé aux besoins des organes, qui occasionne une vitalité précaire peu favorable à un long avenir. Mais nous ignorons, ainsi que l'exprime Roussel, le point où finissent les puissances de la nature, l'observation ayant appris que la vie peut subsister longtemps dans des organes très-viciés.

§ 137.

Les insuccès ou l'incurabilité des affections chroniques, en général, ne prouvent-ils pas la réalité des opinions que je soutiens, concernant le non-renouvellement organique. Ce qui démontre pourquoi la nature est si souvent impuissante et donne à notre art un lustre destiné à s'accroître toujours, notamment dans les cas où cette même nature est sans ressource pour neutraliser, amoindrir certaines suites fâcheuses de ses œuvres. Par exemple, voyez ce qui arrive dans les gestations, lorsque le bassin est fortement vicié. Le produit de la conception, et la femme qui le porte, sont voués à une mort certaine. Les efforts de la parturition restent ici superflus. Les diamètres du bassin, et ceux du corps de l'enfant, exigeraient certaines prévoyances; mais, je l'ai dit souvent, pour la nature il n'y a point d'exception; elle est soumise à des lois trop sévères qu'elle n'enfreint et ne modifie envers qui que ce soit : pour elle, le malheur n'existe pas.

L'impulsion initiale demeure invariable, quelles qu'en soient les conséquences. L'accouchement prématuré étant

contre nature, et l'organisme n'ayant qu'une voie ouverte, on conçoit qu'il ne pouvait en être autrement. Ainsi, plusieurs créatures sont frappées à la fois plutôt que de changer de principes en faveur de l'une d'elles.

§ 138.

En résumé :

La dissémination de certains mouvements pathologiques peut se faire au bénéfice de l'individu comme à son détriment : le premier sera appelé critique, salutaire ; et le deuxième, funeste. Cependant, ils marchent l'un et l'autre sous les mêmes impulsions, les mêmes causes. Seulement, le résultat est changé, parce que le mouvement pathologique n'occupe pas toujours un siége identique, ne suit pas la même marche, ou parce qu'il s'accompagne de certains phénomènes physico-chimiques, modifiés ou différents dans certains points que dans d'autres, ou bien parce que l'ébranlement de la sensibilité ne suscite pas les mêmes actes, les mêmes démonstrations dans ces divers phénomènes, bien qu'ils soient sous l'influence du même mobile.

§ 139.

La neutralisation de certaines substances vénéneuses succède aux changements chimiques survenus dans les sécrétions naturelles. Ces combinaisons rentrent dans les forces dites *médicatrices*.

Les couches membraneuses qui enveloppent certains corps étrangers, naissent, dit-on, sous la même influence

protectrice que celle qui délaie un agent chimique parvenu aux environs d'un organe sécréteur dont il agace les fonctions. Un grain de sel placé sur la conjonctive provoque naturellement la sécrétion des larmes, de même qu'un corps étranger excite les surfaces organiques avec lesquelles il est mis en rapport. Ces membranes se formeraient donc chimiquement, d'une manière passive plutôt que vitalement. Les accidents secondaires, tous les phénomènes ultérieurs font bien entrevoir que la nature abandonne les opérations qui m'occupent aux forces physico-chimiques : par exemple, un caillot sanguin, placé dans le cerveau ou à la surface de cet organe, expose bien plus la santé et la vie de l'individu, et résistera bien plus longtemps que si le sang restait fluide et soumis de la sorte à une absorption presque immédiate; mais le sang ne se caille que parce qu'il est déjà sous l'influence des lois mortes ou physiques.

La décomposition de ce fluide ne lui ôte pas toute plasticité; d'ailleurs, il irrite, par sa présence, les surfaces qui l'entourent. Ces diverses causes réunies font naître la fausse membrane, que les pathologistes attribuent à la prévoyance de la nature; chose d'autant plus vraie, disent-ils, que ces pseudo-membranes sont destinées à faire l'absorption des matières qu'elles renferment. Mais, ce résultat est loin d'être constant. Souvent, au contraire, l'espèce de kyste formé par une fausse membrane sécrète de nouveaux fluides dans son intérieur; et lorsqu'il disparaît, cette circonstance est due au défaut de nutrition et à certains mouvements physico-chimiques communs à toute organisation.

§ 140.

Dans tous les cas, le mouvement défavorable est autant possible et ordinaire que le mouvement opposé; la fièvre est l'expression forcée de l'état organique et physiologique, plutôt que le résultat des efforts conservateurs de la nature, pour chasser le principe venimeux ou contagieux, lorsqu'il existe : circonstance où il y a presque toujours suspension ou trouble de certaines fonctions directement ou d'une manière sympathique, mais trop douteuse et irrégulière pour supposer un mouvement combiné qui se lie à un principe caché dans chaque phénomène qui éclate alors.

§ 141.

L'observation est en rapport avec ce que j'ai avancé concernant les forces médicatrices; ainsi les mouvements dits *critiques*, ou les efforts organiques naturels, spontanés, sont bien plus fréquents chez les jeunes gens, chez les personnes vigoureuses que chez les êtres faibles, âgés; mais ces mouvements n'en sont pas moins aveugles, dus aux opérations forcées, physico-vitales qui se passent dans les organismes: car très-souvent ils manquent leur but ou vont au-delà.

§ 142.

L'action la plus manifeste attribuée aux forces médi-

catrices naturelles, consiste dans la restauration des parties enlevées, ou dans la réparation de celles qui ont éprouvé quelque déperdition; mais ces mouvements continuent simplement les opérations primitives transmises par la génération, ou appartiennent aux actes forcés des combinaisons physico-chimiques nutritives : ainsi se développent des bourgeons charnus, tous les tissus communs.

La digestion et l'assimilation commencent au moins ce mouvement physico-vital, en empruntant aux éléments extérieurs les matériaux nécessaires à ces réparations; au reste, le renouvellement de certaines parties enlevées ne s'effectue guère qu'isolément pour quelques tissus dont la base est fournie directement par la déposition des fluides nourriciers ou par la portion restante de leur organe sécréteur naturel qui conserve sa vitalité.

§ 143.

Dans le nombre des maladies physico-chimiques susceptibles de se terminer par résolution, il faut placer à leur tête les phlegmasies; en effet, les altérations des propriétés vitales et chimiques n'ont pas encore perverti, modifié l'état anatomique; ce qui peut arriver quand l'inflammation dure depuis un certain temps, lorsque cette maladie a laissé des traces de sa puissance en changeant la contexture anatomique, et donne souvent naissance aux lésions de tissu, aux maladies appelées organiques. L'hypertrophie lui doit quelque

fois sa formation, bien qu'elle puisse s'effectuer par les seules forces d'imbibition nutritive.

Les produits des *sécrétions naturelles*, sont tous susceptibles d'absorption; c'est ainsi que l'œdème, les collections séreuses, adipeuses, les tumeurs sanguines, fibreuses, osseuses, etc., peuvent disparaître naturellement ou à l'aide de certaines médications. Tandis que les sécrétions, *devenues morbifiques*, doivent parcourir leur période sans que la nature puisse s'opposer à leur marche; ainsi certaines suppurations, entretenues par une cause spécifique, durent tout le temps que cette cause subsiste.

Les tissus ou productions morbifiques, tuberculeux, cancéreux, mélanoïdes, etc., prennent droit de domicile, parce que l'absorption ne peut s'en faire sans d'autres éléments de forces.

La nature ne faisant point d'abstraction sans suivre ses circuits habituels, transporte tout au dedans avant d'éliminer, ce qui lui fait souvent manquer le but médicamenteur qu'on lui suppose, etc., etc.

Certaines dégénérescences organiques, ou affections tuberculeuses, peuvent amener la fusion de tous les tissus, leur ramollissement, même celui des os. On découvre encore ici l'influence des forces chimiques sur les puissances de la vie.



CHAPITRE XIII.

DE LA MORT NATURELLE, OU DE LA DÉCADENCE ORGANIQUE.

§ 144.

« La mort n'est ni une loi de haine, ni une loi « de vengeance; elle est la condition de ce qui est. « Dieu l'a opposée à la vie pour maintenir la vie; « supprimer la mort sur le globe, ce serait y établir « le néant. Il faut que les fleurs du printemps se « fanent pour que l'automne porte ses fruits; il faut « que les générations passent pour que l'amour donne « les siens. La vie et la mort agissent comme une « seule puissance : l'une est chargée de balayer la place, « l'autre de la remplir; leur but visible est non de « créer, non de détruire, mais de continuer le grand « spectacle de la nature.

« Elles marchent d'un même pas sans jamais se sur- « passer ni s'atteindre : la vie sème, la mort mois- « sonne, le sort du globe tient à cela; ainsi le monde « est sauvé des excès de la vie.

« La mort est la porte d'un autre monde, comme

« la vie est la porte de celui-ci. » M. Aimé Martin (Chap. *de la vie et de la mort*).

La mort ne peut être une punition, puisqu'elle est une loi de la vie.

En effet, le règne organique n'a pas été créé pour toujours exister. En nous mettant au monde, la nature a eu aussi en vue notre dissolution.

Tous les actes de la vie tendent vers des fins prévues et arrêtées. (Hippocr.).

La vie, dit Virey, n'appartient point à l'individu. C'est comme une liqueur d'immortalité qu'on rend telle qu'on l'a bue dans la coupe inépuisable du temps : elle contient en elle-même le germe de sa destruction, et se perd en se communiquant.

Bacon et Hufeland représentent la vie comme une flamme consumée sans cesse par l'air qui l'entoure. Bacon conclut qu'en évitant cette consomption, et en renouvelant convenablement nos sens vitaux, on peut prolonger la vie. Il recommande donc, par des moyens externes et internes, de chercher à diminuer la consomption provenant d'agents extérieurs et intérieurs; comme s'il était en notre pouvoir de suspendre le cours de la nature.

Le principe de vie, avance Hufeland, conserve et renouvelle tout. Mais connaissons-nous ce principe?

« On peut considérer, dit-il, le procédé de la vie « comme une consomption continuelle, et son essence « comme une *destruction* et une *réparation continuelle* « de notre être. Tant que le principe de vie conserve « sa vivacité et son énergie, les facultés vitales et créa-

« trices conservent aussi le dessus; ainsi, le corps croît
« et se perfectionne peu-à-peu; elles finiront par se
« balancer mutuellement, et la consomption et la géné-
« ration seront réglées de telle manière, que le corps
« n'éprouvera ni augmentation ni diminution. »

La macrobiotique (*Art de prolonger la vie*) est une chimère si elle aspire à commander aux mouvements naturels. Tout corps vivant parcourt plus ou moins promptement son orbe de vie, comme le grave qui tombe plus ou moins vite selon le degré d'impulsion qu'il a reçu, et selon les obstacles qu'il trouve sur son passage.

Chaque classe d'êtres a une durée déterminée, mais la dose de vitalité n'est pas également répartie chez tous les individus : de là, les différences de longévité ou de brièveté de la vie.

L'homme peut quelquefois ralentir l'usure de ses organes, mais il est impuissant pour les régénérer. Ils périssent donc, parce qu'ils ne se renouvellent point.

Les expériences curieuses de plusieurs économistes, notamment de Casper (*Revue britan.*), sur la durée de la vie relativement aux professions, prouvent que notre existence est d'autant plus longue, que nos organes sont mieux ménagés dans la multiplicité des emplois que les hommes exercent. Il est digne de remarque que les exemples de plus grande longévité appartiennent aux personnes qui occupent plus leur esprit que leur corps, comme les avocats, les théologiens; tandis que les médecins forment la classe de ceux qui prolongent moins leur carrière. Les premiers doivent sans doute cette faveur à leurs occupations toutes spirituelles, à la ma-

nière dont ils passent leur temps qui leur permet constamment d'employer les règles et les soins de l'hygiène. Au contraire, les médecins étant exposés à toutes les maladies contagieuses, aux veilles, aux fatigues, aux intempéries des saisons, vivant toujours sous des impressions tristes; ils sont de tous les hommes ceux qui pratiquent plus souvent l'abnégation d'eux-mêmes.

§ 145.

Le mouvement vital a souvent un flux et reflux ralenti ou accéléré, selon le bon ou le mauvais état des organes.

Les degrés de la constitution modifient diversement les forces vivantes; ils hâtent ou éloignent les causes prochaines de la mort : à eux spécialement est due la longévité ou sa décadence prématurée. La cause essentielle du dépérissement total appartient certainement à l'usure du corps.

L'union des lois qui, chez l'homme, s'harmonisaient si bien dans le gouvernement de la vie entre les phénomènes physiques et moraux, se rompt faute de nouvelles distributions moléculaires.

Arrivant ainsi lentement, sans secousse, la mort n'est plus, comme on l'a dit, qu'une bonne mère qui endort ses enfants.

Aristote pense qu'une des raisons pour lesquelles les végétaux vivent plus que les animaux, c'est que les parties extérieures des premiers poussent annuellement des

productions nouvelles, ce qui porte plus de vie et de sucs nourriciers sur toute l'étendue du végétal.

On sait que Bacon a amplifié les vues du célèbre auteur grec; de là, tous les moyens qu'il a proposé pour prolonger la vie, et les rêveries anti-physiologiques préconisées par Maupertuis, et ridiculisées par le malin Voltaire.

§ 146.

« Tous les corps vivants meurent, dit Cuvier, après « un temps dont la limite extrême se trouve déterminée « par des conditions spécifiques, et la mort paraît être « un effet nécessaire de la vie qui, par son action « même, altère insensiblement la structure du corps où « elle s'exerce, de manière à y rendre sa continuation « impossible. »

Cuvier, comme d'autres physiologistes, semble oublier ici le prétendu phénomène de rajeunissement général incessant qu'ils ont admis, et que bien des extinctions surviennent avant l'altération absolue du corps.

On compose la vie de trois périodes : celle de formation, celle de station ou de perfectionnement, et celle de déclin. Comment s'accordent ces distinctions d'époques d'*organisation* et de temps de *désorganisation*, au milieu d'une prétendue régénération continuelle qui ne devrait finir qu'avec la vie? On attribue la cessation naturelle de l'existence à l'affaiblissement des fonctions organiques cédant leur empire aux forces passives de la vie. Mais si les organes, qui sont le siége de ces fonctions, recevaient

chaque jour de nouvelles molécules pour remplacer les anciennes, animés par un sang toujours nouveau, stimulés par les autres éléments extérieurs restés les mêmes; comment, encore une fois, ces organes pourraient-ils vieillir, se désorganiser? Voilà une contradiction à laquelle on n'a point répondu, ou d'une manière peu convenable. A quoi serviraient les changements moléculaires, les élaborations toujours nouvelles? Changent-elles de nature ou de conditions avec l'âge?

Si les individus paraissent tout autre dans l'enfance, la maturité, la vieillesse et la décrépitude, à quoi tient cette différence? Evidemment, elle provient de l'état organique qui obéit aux phases du temps, sans se transformer ou sans cesser de porter les mêmes principes constituants. L'exercice seul use les forces organiques et amène les changements physiques connus.

La rénovation organique supposée des auteurs formerait un rajeunissement continuel inutile, puisque l'œuvre et le but de la nature, la vieillesse et la mort, arrivent toujours à une époque à-peu-près fixée. La recomposition perpétuelle des tissus rendrait illimitée la durée de la vie.

On a cru que l'absorption interstitielle, en s'affaiblissant, suffisait pour expliquer ce phénomène. J'ai indiqué et je démontrerai ailleurs ce qu'il faut penser des opinions émises sur les dégénérescences des fonctions, particulièrement celles qui sont relatives aux actes nutritifs; dégénérescences naturelles, obligées, puisqu'elles résultent de la vétusté organique ou de la prolongation moléculaire propre à chaque tissu, dont les propriétés, les

usages périclitent avec les années; justement, comme je ne saurais trop le dire, en raison de la persistance des mêmes tissus.

« *Sed tamen necessè fuit esse aliquid extremum, et* « *tanquam in arborum baccis terræque frugibus, matu-* « *ritate tempestiva, quasi vietum et caducum.* » (Cicero, *de Senectute.*)

La science marche aujourd'hui sur les traces des phénomènes secrets de la vie; mais en les appréciant, l'homme n'arrivera jamais jusqu'à lui donner à volonté une nouvelle impulsion en chargeant ses appareils organiques de fluides stimulants, car cette opération n'empêche point ces mêmes organes de s'user et de vieillir; tandis qu'on aurait l'espoir de donner à l'existence une durée illimitée, en communiquant aux organes une nouvelle dose de vie, si la nutrition les renouvelait sans cesse.

La vitalité s'altère, s'affaiblit donc en conservant ses rouages, en ne changeant point leurs molécules.

Les forces ou manifestations réactives vitales suivent toutes les conditions organiques; celles-là se détériorent avec celles-ci, parce que les effets répondent aux causes et aux moyens.

On voit donc naturellement que les organes et leurs facultés s'altèrent, baissent par les seuls progrès de l'âge, quoique les actes nutritifs s'effectuent encore intégralement: les individus prennent même de l'embonpoint; et malgré cette espèce de prospérité trompeuse, l'essentiel de la machine s'use. Cette détérioration tient à l'influence des mêmes molécules qui auraient besoin de ressentir le

changement qu'on leur suppose. Hélas! l'homme vit encore d'espérance quand le présent s'enfuit. La partie physique bat en retraite et perd souvent la bataille sans que la partie morale s'en doute : pour celle-ci, le poison circule tout aussi bien dans les veines que le baume salutaire.

La *décroissance* ou la vieillesse marche malgré l'arrivée continuelle des forces vivifiantes et malgré leurs attributions. Ainsi périssent les gens obèses, qui se croient jeunes encore parce qu'ils s'engraissent, et que leurs vieilles molécules organiques sont noyées au milieu des tissus adipeux, cellulaires ou communs, évidemment renouvelés ou nouveaux. Toute existence doit s'éteindre pour faire place à d'autres. Cette loi est irrévocable; elle anéantit les individus en les faisant revivre dans leurs descendants. Ainsi s'expliquent ces liens du sang qui partent dans ces tendres sympathies que nous ressentons pour nos enfants; pour eux comme pour nous, un jour succède à un jour, et les générations se passent en se poussant.

§ 147.

Nous avons vu que la vie résulte de l'accord qui règne entre les forces organiques, *le moyen ;* les forces vivifiantes, *la cause*, et les forces vitales, *les effets*. Ces forces se soutiennent tout le temps qu'elles marchent ensemble. Mais lorsque l'une d'elles cesse de fournir sa participation, la vie souffre, languit et s'éteint.

Avant Berzelius, on avait déjà considéré le corps

vivant comme un vaste laboratoire où s'effectuent un grand nombre d'opérations chimiques qui s'accomplissent sous l'influence de l'unité vitale. Mais l'accord et l'activité qui existent entre elles ne doit pas durer toujours, soit parce que le creuset dans lequel s'exécutent ces opérations se *détériore faute de renouvellement*, soit à cause des *combinaisons insolites* ou des *entraves* que ces opérations subissent, particulièrement dans les maladies et dans les derniers termes de la vie; combinaisons qui tendent à changer les principes élémentaires ou matériels de certains organes, en faisant passer dans leur trame des produits hétérogènes ou disproportionnés à leurs besoins. C'est ainsi que les vaisseaux artériels s'encroûtent de phosphate calcaire, que les tissus se durcissent, perdent leur sensibilité et trouvent des empêchements à remplir convenablement leurs fonctions. D'autres fois, les fluides sécrétés se vicient, se décomposent et font courir de nouvelles chances à la vitalité.

Les organes locomoteurs et ceux des sens sont ordinairement les premiers à ressentir l'influence de l'âge, et dénotent que les liens qui nous attachent au monde extérieur se relâchent et menacent chaque jour de se rompre; tandis que les opérations physico-chimiques les plus communes continuent à s'effectuer. Aussi, pendant la vie comme après la mort, certaines actions ou forces chimiques se conduisent et s'accomplissent selon les mêmes lois. L'attraction moléculaire ou affinité de particules règne également sur la matière vivante et sur la matière morte, ainsi que l'a expérimenté M. Magendie sur le vivant, et que je l'ai dit relativement aux tissus morts.

J'alléguerai encore que certains changements ou modifications appréciables dans les organismes, par suite des progrès de l'âge, ne tiennent certainement pas au renouvellement des molécules constituantes, mais à leurs dégénérescences, aux modifications vitales qui résultent quelquefois du simple changement de climat. C'est ainsi que les poils de certains animaux deviennent soyeux ou raides, clairs ou épais, blancs ou diversement colorés, selon la température et quelquefois selon l'époque de la saison.

Il en est de même de l'influence des âges sur quelques fonctions organiques, notamment sur certaines sécrétions qui sont modifiées ou annulées, sans changer les fibres ou tissus des organes. Dans certains cas, ceux-ci contiennent donc de plus ou perdent seulement des principes chimiques qui entrent dans leur composition.

Observons, en effet, que certaines mutations qui apparaissent dans les organismes, tiennent en général aux sécrétions habituelles ou aux parties douées d'un mouvement continu : ainsi, les poils, cheveux, matières cornées, la graisse, les fluides de toute espèce, etc., présentent des conditions physiques et chimiques assez souvent différentes; mais les diverses apparences de couleur, de densité, etc., répondent aux modifications survenues dans les parties communes ou sécrétions secondaires.

Un parenchyme organique peut offrir toutes ces phases sans changer ses molécules. Souvent, cette espèce d'imbibition ou une sécrétion insolite, arrivée dans les tissus, annonce cette sorte de conversion prise

mal à propos pour un changement intégral. Une pareille action chimique peut donc varier tant et plus sans composer et décomposer le canevas sur lequel elle s'exerce.

D'un autre côté, si nous portons notre pensée sur l'étendue que peut avoir l'action vitale ou principe réacteur caché dans le jeu des organes, nous cesserons de considérer les modifications anatomiques comme les modificateurs exclusifs des réactions invisibles qui appartiennent à l'état moral.

Les organes de relation sont asservis au commandement qu'ils reçoivent et pas toujours à celui qu'ils donnent. Les organes de la vie dite animale, comme ceux de la vie appelée organique, ressentent l'action d'un principe subjectif; l'économie animale entière reconnaît le même chef et lui obéit, c'est le principe d'inervation.

Quand la physiologie cessera de diviser la vie en deux branches, la science de l'homme sera dépouillée des interprétations trompeuses, et se rattachera à un seul principe, image vraie du principe créateur universel.

J'admets donc une seule vie, une évolution unique, bien qu'elle soit susceptible d'être modifiée dans sa marche, comme dans les phénomènes qui l'accompagnent. La fin de tous les organismes dénotait vainement jusqu'à ce jour le désaccord de la science avec l'histoire de la vie.

§ 148.

Tout ce qui décompose les parties constitutives des organismes détruit la vitalité : la mort arrive toujours

par suite de l'altération ou de la désassociation des principes qui constituent la vie.

Ainsi, ce sont tantôt *les forces organiques* qui manquent ou se détériorent, en totalité ou en partie; tantôt *les forces vitales ou réactives* qui s'éteignent ou se pervertissent; d'autres fois, *les forces vivifiantes* qui s'interrompent ou se vicient.

Après avoir parcouru les phénomènes abstraits de la vie, nous arrivons au point d'où nous étions partis, en trouvant engagées, compromises, une ou toutes les forces qui la composent. Cette essentialité de forces réciproque découvre et fait ainsi l'analyse des ressorts et des secrets que la nature met en jeu.

On demande pourquoi la vie n'est pas revenue dans tel ou tel corps où il ne manquait rien, en apparence? Parce que les forces de réaction, occultes ou vitales l'ont abandonné.

Pourquoi ne reparaissent-elles pas davantage chez certains sujets qui offraient naguère ces forces si complètes, même si exaltés? Parce que, cette fois, ce sont les éléments organiques qui ne répondent plus aux sollicitations, en raison de leur empêchement ou de leur altération particulière.

Enfin, nous pouvons expliquer de même comment il arrive qu'un organisme entier, chez lequel les forces organiques et vitales n'étaient jusque là nullement lésées, ne se réveille plus; parce que les forces vivifiantes sont devenues délétères, portent la mort avec elles, ou font défaut aux sollicitations réitérées des autres forces. Lorsque certaines puissances vivifiantes sont suspendues

un peu longtemps, l'individu est asphyxié par le défaut d'air respirable, ou tombe d'inanition, de faim ou de soif.

Les phases de l'organisation ne laissent-elles pas apercevoir, en se séparant, l'action des trois puissances réunies pour lui donner l'activité? Ainsi, les forces organiques restent matérielles, ce qu'elles étaient, pour tomber entièrement sous l'empire des puissances extérieures qui n'arrivent plus qu'isolément, en ennemies, pour les dissoudre après leur avoir servi pendant l'existence.

L'immobilité de la mort démontre assez que cet état passif a perdu toutes ces attributions de mouvement et d'activité; bientôt il sera dans le néant ou confondu avec les masses terrestres auxquelles il était destiné; tandis que l'esprit réacteur, occulte, de cette création, retourne à ses principes.

Hélas! si les apanages passagers de la vie ne sont pas trouvés assez beaux pour satisfaire notre orgueil et notre sotte vanité, qu'auraient à dire ces milliers d'êtres que nous foulons aux pieds ou que nous détruisons journellement? Mais non, le Créateur l'avait calculé; sans nous, l'univers serait dominé par certaines races faites pour servir de pâture à d'autres espèces et aux hommes en particulier.

Les organismes tombent d'autant plus facilement dans le domaine des lois physiques et chimiques générales, que les agents qui sont destinés à les maintenir sortent des mêmes puissances mises en activité par la vie. La décomposition des corps organisés résulte de leur combi-

naison avec les principes naturels qui les environnent et qui doivent les faire servir à d'autres créations.

M. Edwards aîné, dans ses recherches sur l'influence des agents physiques de la vie, dit avec raison, que l'homme n'a aucun privilége d'organisation capable de le soustraire à l'empire des lois physiques.

L'affaiblissement, la débilité, l'impuissance, sont le partage naturel de la vieillesse dont les organes ne reçoivent plus qu'imparfaitement l'action des stimulants extérieurs; alors, ils tombent dans un état d'inertie et de passivité.

Lorsque les diverses réactions vitales, la sensibilité et la contractilité perdent leur empire, les forces organiques ou physico-chimiques correspondantes, cessent pareillement de montrer la même activité et s'éteignent chaque jour ensemble.

Sanctorius, Cheyne, Haguenot, etc., ont dit que chez le vieillard, le ciment visqueux qui lie les fibres est presque partout changé en éléments terrestres, et que chez lui le poids des solides l'emporte de beaucoup sur celui des fluides. Ce qui a fait dire aux mêmes auteurs : *Tout est doux dans l'enfant, tout est âcre dans la vieillesse.* Mais la dureté des os et de certains tissus n'est pas la cause unique de la décadence animale, souvent elle en est l'effet.

La matière morte, c'est l'inertie ou le mouvement passif qui contraste avec le mouvement actif de la vie, et particulièrement avec les phénomènes de spontanéïté qui décèlent des forces propres.

Nous avons dit que la matière vivante emprunte

aux éléments extérieurs et à son énergie constituante, ses propriétés ou forces vitales, causes des mouvements spontanés caractéristiques de la vie. La perte de ces propriétés, ou forces, exprime l'anéantissement, la mort chez tous les êtres organisés, animaux et végétaux. En se détériorant, les organes perdent insensiblement leurs facultés ou propriétés pour rentrer dans le domaine des corps inorganiques, tombeaux gigantesques de tous les êtres créés.

§ 149.

Les conditions qui maintiennent la vitalité sont individuelles ou intérieures, étrangères ou extérieures au sujet; il n'est donc viable que lorsqu'il porte avec lui les éléments organiques essentiels à son espèce, et quand ceux-ci trouvent dans les principes extérieurs les secours dont ils ont besoin. Nous avons observé que cette double influence marche de concert pendant toute la vie.

La mort ou la séparation des forces ou propriétés vitales du corps, témoigne que ces propriétés sont des qualités passagères accordées à la matière. La vie cesse parce que les organes ou tissus ne sont plus viables. Les altérations morbifiques, comme celles qui succèdent à la longévité, finissent par troubler les fonctions organiques et par les anéantir; dans ces cas, les lésions de tissus ne sont pas douteuses, elles portent tantôt sur une ou plusieurs des qualités physiques particulières aux organes, tantôt sur la nature des fluides et sur

leurs propriétés. Il est vrai que les fonctions s'éteignent quelquefois sans manifestation préalable; mais cette absence de lésion ou de signes morbifiques n'est le plus souvent due qu'au défaut d'investigation, qui ne nous permet pas de découvrir jusqu'à quel degré peuvent se cacher certaines altérations, seulement ostensibles dans leurs effets.

Je ne doute guère que la plupart de ces morts, *sans cause apparente*, ne soient le résultat d'une altération secrète, dans les cas où on ne doit point en accuser l'action mauvaise de certains agents, mis en œuvre avec une des puissances vivifiantes. Dira-t-on que la mort ne trouvait pas d'explication, parce que tous les tissus, les parenchymes étaient encore sains et sans détérioration? Il faut l'avouer, le scalpel ne saurait toujours suffire pour éclairer nos doutes, il faut reporter nos investigations sur les altérations des fluides; car la cessation de la vie est tout aussi bien la conséquence de la lésion des humeurs que celle de la lésion des solides. La vitalité s'appuie essentiellement sur la chimie vivante; celle-ci ne sert-elle pas à maintenir les ressorts de la vie? L'influence de la circulation et les qualités du sang le prouvent suffisamment.

L'action de la vie puise ses éléments et ses soutiens dans toutes les puissances organiques et vivifiantes; il faut donc aller chercher les causes de la mort dans chacune de ces puissances.

M. Aph. Donné croit avoir trouvé dans la décomposition du sang un nouveau signe de mort. Mais l'altération des globules sanguins ne peut-elle pas devancer celle-ci,

car il est reconnu que le sang se décompose chez le vivant.

Une fois que les propriétés électro-magnétiques sont éteintes chez l'homme, on peut dire que la vitalité l'a abandonné. Les lois chimiques désorganisantes remplacent dès-lors les forces qui lui donnaient l'activité. On a donc justement conseillé de mettre en usage le galvanisme, l'électricité, afin d'éclaircir certains cas de mort douteuse, avant de livrer notre dépouille à la terre.

« Déjà les nerfs ne sont plus sensibles aux agents mé-
« caniques ni chimiques, qu'ils obéissent encore avec une
« force extrême aux impulsions galvaniques (Bichat, *Anat. générale*).

§ 150.

Les facultés soumises à notre volonté s'éteignent avant celles qui se passent à notre insu.

Les mouvements ou fonctions involontaires ayant pour effet immédiat la conservation de l'individu, appartiennent aux réparations organiques, au renouvellement des fluides et des parties communes habituellement sécrétées. La vitalité abandonne plus tard toutes les opérations qui leur sont relatives, aussi renferment-elles l'*ultimum moriens*.

Il faut se rappeler que les mouvements involontaires sont les premiers et les derniers à se faire sentir.

La nutrition générale se montre d'autant plus ralentie que l'individu est plus avancé en âge. Différentes causes concourent à ce résultat, l'activité de l'inervation, de la

circulation et tous les actes physico-chimiques qui en dérivent perdent peu-à-peu leurs rapports avec les autres manifestations vitales. Chaque fonction languit; tous les tissus suivent le mouvement de retraite qui se passe dans leurs forces physico-vitales.

La peau diminue de souplesse et de sensibilité en augmentant sa densité. La même disposition se remarque dans les autres tissus, ce qui rend l'absorption de plus en plus difficile et ralentit le travail d'imbibition nutritive. Aussi, beaucoup de parties s'encroûtent, s'ossifient en se chargeant de substances salines.

En perdant de sa vitalité générale, un organe cesse d'avoir les mêmes forces physiques et vitales; mais quelquefois, il n'en n'est pas de même des forces chimiques qui prennent au contraire plus d'activité : c'est ainsi que l'émaciation, ou certaines sécrétions, font des progrès rapides dans certaines maladies, ou à la suite de l'âge.

La principale différence qu'un praticien rencontre dans les complications et les maladies des âges, roule sur les phénomènes relatifs aux forces organiques, physico-chimiques et vitales. Les réactions, très-apparentes dans la jeunesse, sont de plus en plus faibles, douteuses et difficiles chez les vieillards; leurs organes usés, détériorés par le temps, donnent quelquefois à peine les indices de désorganisation profonde dont ils sont atteints.

Les jeunes physiologistes s'étonnent de voir la discordance qui existe souvent entre la gravité, le siége et l'étendue du mal et la faiblesse des symptômes de réaction organique correspondante. La sensibilité des centres

nerveux est souvent assez éteinte ou modifiée pour laisser marcher les lésions organiques sans donner des preuves physiologiques bien fortes de leurs altérations : telles sont surtout les plaies de tête chez les ivrognes, les abrutis, et les résultats des maladies de la vieillesse.

En effet, l'expérience démontre que lorsque les ressorts de la vie sont relâchés ou éprouvent certaines modifications dans leurs conditions vitales, les phénomènes de réactions directes ou sympatiques normales ou insolites, présentent des différences notables qui roulent sur leur caractère, l'intensité de leur manifestation, comme sur les autres symptômes concomitants.

L'harmonie qui fait la base des fonctions organiques et préside à toutes les manifestations vitales, ne doit pas durer toujours. Les êtres portent dans leur sein les éléments d'une destruction assurée, puisqu'ils se consument d'eux-mêmes, et ne trouvent dans les agents extérieurs que des auxiliaires dont ils ont besoin et qui les aident à parcourir leur carrière plus ou moins longue. Dans la vieillesse, la vie s'éteint au sein de l'abondance, parce que les fonctions organiques languissent, cessent de s'effectuer activement comme dans le jeune âge; car les forces réactives varient souvent, dans une infinité de circonstances, notamment durant certaines maladies; alors elles sont tour-à-tour exaltées ou déprimées, sans que pour cela les forces physico-chimiques ou les fonctions organiques entières s'effectuent différemment, sous les rapports physiologiques, mais ceux-ci obéissent aux conditions matérielles ou organiques. L'usure et la fai-

blesse sont évidemment acquises par la conservation des molécules ; si elles étaient incessamment renouvelées, cette faiblesse et cette usure ne sauraient naître.

Lorsqu'on avance en âge, certaines forces chimiques tendent à prédominer ou impriment à quelque produit une activité plus ou moins fâcheuse ; ainsi, les substances inertes, calcaires ou salines qui marchent sous leur impulsion, sont les premières à gêner la vitalité, à ralentir certaines fonctions. La circulation partage cette langueur, soit parce qu'elle est la base de toute fonction ou force chimique, soit parce que ses agents ressentent eux-mêmes l'influence d'une vitalité générale qui baisse avec les obstacles toujours croissants, tandis qu'il faudrait au contraire, pour la conserver, que sa force décuplât en proportion des empêchements que la vitalité rencontre dans son cours.

§ 151.

En résumé :

Les forces moléculaires organiques faiblissent insensiblement avec l'âge, de manière que les forces vivifiantes finissent par être impuissantes pour mettre en jeu l'action organique, et la vie s'éteint graduellement comme elle est venue, par la décomposition des principes et des forces qui la constituent.

Dans l'état naturel, comme dans l'état maladif, l'extinction vitale ou réactive précède l'extinction des autres forces. Ce phénomène est surtout ostensible dans les

impotences séniles, conditions où les forces vivifiantes arrivent encore avec le sang et maintiennent une sorte d'existence végétative, c'est-à-dire que la nutrition, une certaine caloricité, derniers phénomènes de la vie, s'effectuent encore.

Lorsque les puissances vivifiantes n'arrivent plus, la mort remplace bientôt l'activité, et les manifestations passives ne tardent pas de succéder à celle-ci.

Les changements apportés par le temps dans la structure ou la composition anatomique de certains organes s'accomplissent naturellement en vertu de leurs usages, des modifications survenues à la contexture de leurs tissus ou des agents qui les composent. C'est ainsi que la sensibilité s'émousse, les tissus se durcissent, et que les fonctions organiques deviennent de plus en plus paresseuses.

La fin naturelle de tous les êtres trouve son explication dans la persévérance des molécules organiques, qui perdent leur ressort et certaines de leurs propriétés dans l'exercice de la vie; car si les réparations étaient intégrales, incessantes, comme on l'enseigne; si les anciennes molécules devaient être remplacées par des nouvelles, comment l'usure, la décrépitude pourraient-elles s'établir? La vétusté ne saurait naître et ne se montrerait nulle part; c'est parce que nous voyons le contraire qu'il faut renoncer à suivre un système aussi erroné que celui de la composition et décomposition générales, continuelles des organismes.

Cette opinion trompeuse ne doit pas être admise plus longtemps. Je cherche donc à répudier un héritage

aussi nuisible aux progrès des sciences naturelles, et particulièrement à ceux de la médecine.

Heureux, si j'ai l'avantage d'être entendu, et surtout si j'ai élevé convenablement la voix pour me faire comprendre! Mais le cri d'un seul homme peut-il troubler l'harmonie d'un concert habituel? Dans tous les cas, j'ai obéi à une conviction profonde, sans quoi je n'eusse jamais osé toucher à la base de l'arche sainte, lors même que bien d'autres esprits la trouvaient avec moi comme étant mal assise.

COROLLAIRES.

I.

Toute substance ne se maintient que par certaines forces actives ou passives, inhérentes à sa nature. La matière organisable ne peut s'établir d'elle-même, comme elle est impuissante de vivre par ses seules forces ou conditions. Toutes les manifestations d'activité qu'elle montre exigent le secours des puissances vivifiantes extérieures. Voilà pourquoi il faut à chaque être une création de principes particuliers, mis en jeu par ces mêmes puissances ambiantes qui agissent de la même manière sur toutes les organisations, et se présentent identiques à chacune d'elles.

II.

Les actes générateurs ont pour but de couler les forces ou dispositions moléculaires organiques futures, semblables à celles d'où elles émanent.

III.

Trois forces constituent le trépied sur lequel reposent tous les organismes vivants.

Les forces génératives-organiques, les forces vivifiantes ou extérieures, et les forces vitales ou réactives, composent ce trépied.

IV.

C'est la réaction mutuelle des agents extérieurs sur la matière apte à la vie qui entretient l'activité de cette dernière. La consommation continuelle qu'elle fait de toutes les puissances vivifiantes est une condition de la vie, où celle-ci tire de nouvelles forces et répare les déperditions journalières : phénomène qui ne va point jusqu'à la rénovation intégrale des organes, comme on l'enseigne, mais qui alimente les sources des sécrétions habituelles, en fournissant les matériaux nécessaires au renouvellement de certaines parties.

V.

La persistance moléculaire des organes est établie par la conservation des cicatrices, certaines actions chimiques permanentes sur tel ou tel organe, par le tatouage, par les phénomènes de la mémoire, le rappel des impressions d'un membre perdu depuis longtemps, par la fixité des principes confiés aux germes, par les

ressentiments de certaines affections qui se conservent pendant toute l'existence.

Enfin, il est démontré que malgré la fameuse métempsycose organique supposée, ou le renouvellement moléculaire quotidien, tous les êtres vieillissent et donnent des preuves irrécusables de l'usure de leurs organes ; en d'autres termes, de la conservation des molécules primitives qui les composent.

VI.

Il est facile de démontrer que les parties communes, cellulaires, les fluides, la graisse, augmentent et diminuent journellement; dans l'hypertrophie et l'atrophie ces parties de même que le sang, les enveloppes épidermoïdes, certaines matières crystalloïdes, cornées, etc., sont le siége d'un mouvement continuel, qui marche à la fin comme au début de la carrière : phénomène qui contraste de prime abord avec la persistance des molécules organiques essentielles, mais qui résulte des exigences de la vie, de sa conservation, des *conditions* où elle se trouve et de l'activité entretenue par les puissances extérieures.

VII.

La conservation des corps vivants a lieu par leurs propres actions, ce qui en limite nécessairement la durée; car les organes ne peuvent fonctionner toujours. Il est évident que leur décadence n'est point due au défaut

de substances stimulantes extérieures, mais à la persistance des molécules organiques, qui, n'étant point renouvelées, éprouvent des avaries journalières, et finissent par tomber dans l'impuissance de réagir. Ainsi s'arrête et s'éteint le mécanisme organique, dont toutes les réactions constituent le fonds des manifestations animales.

VIII.

Certains auteurs ont accordé aux éléments extérieurs une force créatrice assez grande, dans l'origine du monde, pour avoir engendré toutes les créations. Mais il est évident que cette opinion ne repose que sur un fait, la *nécessité* des éléments extérieurs dans toute manifestation de vie.

Ce phénomène ne suppose point que l'*animation* et l'organisation naissent d'un seul et même principe.

IX.

Tous les germes ont une origine privée. Ils attendent l'action des puissances vivifiantes pour faire éclore les éléments des forces organiques qui y sont rassemblés.

Lorsque ces éléments organiques ont perdu accidentellement ou par l'âge, la force que leur donnait l'aptitude à la vie, celle-ci s'éteint parce que les éléments extérieurs n'agissent plus sur eux de la même manière, et le corps organisé tombe sous l'empire des forces passives.

X.

Toute manifestation de la vie naît sous l'action des forces moléculaires ou organiques, maintenue par l'influence des agents extérieurs. Sans cette combinaison d'action, point de vie possible.

XI.

Le principe appelé vital, n'est point inhérent à la matière organique; il n'existe que lorsque celle-ci est en activité et constitue sa réaction. Son *incubation* dans l'œuf, dans la graine, est une hypotèse. Sa manifestation ne dépend point d'un principe initial, comme on l'entend, mais des propriétés dues et acquises aux forces actives, quels que soient leurs degrés; ainsi se montrent-elles précaires au début de la vie, pendant certaines métamorphoses, chez l'animal en hibernation, dans quelques asphixies, ou tout autre circonstance pendant laquelle la vie sommeille. Il faut aux manifestations actives un corps, une base pour qu'elles apparaissent. La vie avorte ou s'anéantit donc lorsque les instruments et les molécules qui composent ce corps lui font défaut.

XII.

Le non-renouvellement de nos tissus ou organes essentiels interprête bien l'histoire de la vie, autrement elle reste incompréhensible. Certains faits pathologiques,

jusqu'à présent classés parmi les phénomènes insaisissables, abandonnés aux hypothèses, trouvent une explication plausible dans la même interprétation.

Il en est encore ainsi de beaucoup d'autres attributions physiologiques.

XIII.

Les phénomènes appartenant aux efforts conservateurs de la nature sont une dépendance de l'action des forces organiques et des opérations qui s'y exécutent. Ils constituent les débats exigés par l'assemblage qui unit ces mêmes forces aux puissances vivifiantes, aux actions vitales et aux combinaisons morbifiques. La nature ne doit point en calculer les résultats.

XIV.

Certaines substances sorties des éléments qui entourent les organismes, doivent à leurs qualités physico-chimiques les opérations particulières qu'elles font naître dans ces mêmes organismes, où elles provoquent par leur présence les réactions organiques communes ou spéciales, relatives à l'espèce de vitalité.

Mais l'état maladif peut augmenter ou diminuer l'énergie d'un médicament; son plus ou moins d'action ou de tolérance est liée à cette cause.

XV.

Les lois imposées à la matière organique vivante, s'op-

posent à son éternité, mais son rajeunissement continuel eût imposé une barrière à ces lois.

Certains matériaux organiques communs, toujours nouveaux ou renouvelés, doivent ce privilége à la cause qui les entretient, aux éléments extérieurs dont ils tirent leur origine. Mais ces matériaux font seulement mouvoir la vie, sans créer les organismes. On a donc pris une partie pour le tout, certaines apparences pour la réalité.

XVI.

Dans un âge avancé, les forces organiques périclitent de plus en plus, et les forces extérieures, arrivant imparfaitement, ne restaurent l'individu que d'une manière précaire. Alors l'amaigrissement, souvent extrême, laisse, pour ainsi dire, seuls, à nu les éléments organiques propres : phénomène pareillement ostensible après les maladies prolongées.

Avec le retour de l'embonpoint coïncide ordinairement l'action des forces vivifiantes. Le double phénomène, dont je viens de parler, prouverait seul la dualité des principes qui constituent les organismes. Chez les végétaux, l'atrophie ou la maigreur est peu apparente, lorsqu'ils sont essentiellement composés de parties ligneuses, persistantes, comme les os.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

pag.
INTRODUCTION v
CHAPITRE PREMIER. — Considérations générales sur la vitalité de l'homme et des animaux. 1
CHAPITRE II. — Considérations générales sur l'organisation animale. 36
CHAPITRE III. — Coup d'œil sur les races humaines et animales. 97
CHAPITRE IV. — Considérations générales sur les forces ou puissances naturelles qui accompagnent les manifestations de la vie 126
CHAPITRE V. — Des forces moléculaires innées, atomiques, organiques ou génératives 158
CHAPITRE VI. — Des forces vivifiantes ou extérieures, considérées en général. 206
CHAPITRE VII. — Action de l'air et des fluides impondérables sur les organismes 223
CHAPITRE VIII. — Influence des matières alibiles sur les organismes, ou phénomènes concomitants de la nutrition. 245

Chapitre IX. — Considérations générales sur la nutrition, pour servir à l'étude de la composition et décomposition organiques, selon le langage des physiologistes 276
Chapitre X. — Des forces vitales, ou réactions des principes animés. 330
Chapitre XI. — De l'altération des forces naturelles, et de leurs effets sur les organismes. 369
Chapitre XII. — Des forces médicatrices naturelles, ou des efforts dits conservateurs. 409
Chapitre XIII. — De la mort naturelle, ou de la décadence organique 457
Corollaires. 480